ANNO 164° - FASC.1/2014



Edito a cura dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare

Giornale di Medicina Militare

Periodico Medico-Scientifico del Ministero della Difesa

Direttore responsabile

Col. Co.Sa.Me. Spe Antonio Masetti

Presidente Comitato Scientifico

Ten. Gen. Federico Marmo

Comitato Scientifico

Magg. Gen. Francesco Tontoli
Col. Marco Reitano
Amm. Isp. Capo Mario Tarabbo
Gen. Div. Domenico Ribatti
Magg. Gen. CRI Gabriele Lupini
C.te s.v. C.M. SMOM Col. Mario Fine
Isp. Naz. II.VV. CRI S.lla Mila Peretti Brachetti
Col. RTL me. Angelo Giustini
Dir. Cen. PS Giovanni Cuomo

Referenti Scientifici

Cap. me. Massimiliano Mascitelli
Ten. Col. vet. Mario Marchisio
C.F. (SAN) Vincenzo Aglieri
Col. CSA rn Claudio De Angelis
Col. CC (me.) Antonino Marella
Ten. Col. me. CRI Romano Tripodi
Ten. RTL me. GdF Angela Cristaldi
Dir. Med. PS Rosa Corretti

Redazione e Segreteria

Francesca Amato Mosè Masi

Collaboratori

Ten. Col. me. Francesco Boccucci
Ten. Col. CSA Roberto Isabella
La traduzione dei testi è stata curata da:
S.Ten. (Ris.Sel.) Dott.ssa Sylwia Zawadzka
Magg. (Ris.Sel.) Dott.ssa Grace Ann Danisi

Direzione e Redazione

Via S. Stefano Rotondo, 4 - 00184 Roma Tel.: 06/47353327 - 06/777039077

Fax: 06/77202850

@ e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it@ e-mail: giornale.medmil@libero.it

Amministrazione

STATO MAGGIORE DIFESA Ufficio Amministrazione Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma

Stampa

Edistampa Sud S.r.l. Località Pezza, SNC Dragoni 81010 Caserta (CE)

Autorizzazione del Tribunale di Roma

al n.11687 del Registro della stampa il 27-7-67 Codice ISSN 0017-0364 Finito di stampare in dicembre 2014

Garanzia di riservatezza

I dati personali forniti per l'indirizzario vengono utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione e non vengono ceduti a terzi per nessun motivo.

(D. Lgs. 196/2003 - Codice in materia di protezione dei dati personali).

Il Giornale di Medicina Militare viene inviato a titolo gratuito agli Ufficiali Medici delle FF.AA. ed agli Organismi Centrali dei Servizi Sanitari dei Corpi Armati dello Stato ed assimilati.

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

Italia:

Abbonamenti € 36,15 Fasc. singolo (annata in corso) € 5,16

Fasc. singolo (annate arretrate) € 7,75

Estero

€ 86,00 - \$ 125,20

Librerie

Sconto del 10% sull'importo annuo Italia € 32,54 Estero € 77,40 - \$ 112,80

Servirsi, per i versamenti,

del c/c postale n. 27990001 intestato a:

Ministero Difesa - Stato Maggiore Difesa - Uff. Amministrazione Giornale di Medicina Militare Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma.

CAMBI DI INDIRIZZO

Gli Ufficiali Medici delle FF.AA., gli Enti presenti nella lista di distribuzione ed i Sigg. Abbonati sono pregati di segnalare tempestivamente eventuali cambiamenti di indirizzo allo scopo di evitare disguidi nella spedizione del Giornale.

L'IVA sull'abbonamento di questo quadrimestrale è considerata nel prezzo di vendita ed è assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74, primo comma lettera C del DPR 26/10/1972 n. 633. L'importo non è detraibile e pertanto non verrà rilasciata fattura.



- La riforma del Codice di Deontologia Medica: il nuovo articolo 77 "Medicina Militare". The reform of the Code of Medical Deontology: the new "Military Medicine" article 77. Marmó F.
- L'epidemiologia nella Sanità Militare * Epidemiology in Military Health. Biselli R.
- Nascita dei treni ospedale. * The Hospital Trains birth. Tavormina C., De Paola T., Esposito G., Rocca G.



- La scelta del miglio profilo di immersione in esperienze di saturazione: studio elettroencefalografico. The choise of the best saturation's profile in diving experiences: an electroencephalogram study. Pastena L., Faralli F., Melucci M., Gagliardi R., Ruffino G.
- 37 L'acido acetilsalicilico in cardiologia: gli inizi della seconda era dell'aspirina. * Acetilsalicylic acid in cardiology: the beginning of aspirin second era.

Michelini S., Corretti R., Facciorusso A., Stanislao M., de Luca G., Podagrosi V., Nasuto M., Valle G.



- Il consenso informato in dermatologia per la diagnosi precoce del melanoma: informazioni e "avvertenze" per i pazienti. *
 - Informed consent in dermatoscopy for the early diagnosis of melanoma: information and "directions" for the patients. Astorino S.

- 63 Attualità medico-legali nei trattamenti laser sulla cornea. * Medical and legal updates on the laser threatments of the cornea. Salducci M.
- Il temperamento affettivo nella scelta di intraprendere la carriera militare come Ufficiale dei ruoli normali della Marina Militare Italiana. * The role of the affective temperament in the choise of being enrolled as an Italian Navy officer. Leonardi A., Ciapparelli A., Fracasso E.F., Ravecca F., Dell'Osso L., Maremmani I.



- 81 Il glaucoma cronico ad angolo aperto associato a sindrome da apnee notturne: novità fisiopatologiche e cliniche. * The chronic open-angle glaucoma associated with sleep apnea syndrome: physiopathological and clinical news.
- Valutazione cardiorespiratoria dopo utilizzo di miscele iperossigenate in incursori della Marina Militare italiana. The cardio-respiratory evaluation after the employment of hyper-oxygenated mixtures in the Italian Navy divers. Piccirilli S., Lombardi G., Bevilacqua F., Di Cianni S., Vellini M., Ruffino G.
- Difendiamo la vita: dalle sostanze, sulla strada. Studio multicentrico sui comportamenti giovanili a rischio nella guida e nell'uso di sostanze stupefacenti, alcol e tabacco.

Let's protect life from drugs and on the road. A multicentric study on the risk behaviour in young people related to the drugs, alcohol and tobacco use.

Forner M., Mayer R., Russo P., Lelli C.

Rubriche

Salducci M.

Un salto nel passato. Spunti dal Giornale di Medicina Militare di cento anni fa: "L'iperemia passiva alla Bier".

Lavori tradotti interamente in inglese. - Articles entirely translate in english.



Norme per gli Autori

La collaborazione al Giornale di Medicina Militare è libera. Le opinioni espresse dagli Autori, così come eventuali errori di stampa non impegnano la responsabilità del periodico.

Gli elaborati dovranno pervenire su supporto elettronico (floppy disk, cd-rom, oppure come allegato e-mail) con due copie a stampa ed eventuali tabelle e figure, all'indirizzo:

Redazione del Giornale di Medicina Militare - Via Santo Stefano Rotondo n. 4- 00184 Roma - Italia - Telefono 06/777039077 - 06/47353327 - Fax 06/77202850;

e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it e-mail: giornale.medmil@libero.it

Lo scopo di queste note è facilitare gli Autori nella presentazione del proprio lavoro e di ottimizzare le procedure di invio-revisione-pubblicazione.

L'accettazione è condizionata al parere del Comitato Scientifico, che non è tenuto a motivare la mancata pubblicazione.

Il Comitato Scientifico, ove lo ritenga necessario, potrà richiedere ai competenti organismi delle FF.AA. parere in merito all'opportunità di pubblicare o meno un articolo. Condizione preferenziale per la pubblicazione dei lavori è che almeno uno degli Autori sia un appartenente ai Servizi Sanitari di FF.AA., G.D.F., Polizia di Stato, VV.FF., od in alternativa alla C.R.I., allo S.M.O.M. o alla Protezione Civile.

Il Giornale accetta per la pubblicazione lavori scientifici, comunicazioni scientifiche/casi clinici/note brevi, editoriali (solo su invito) ed ogni altro contributo scientifico rilevante.

Tutti gli Autori sono responsabili del contenuto del testo e che il lavoro non sia stato pubblicato o simultaneamente inviato ad altre riviste per la pubblicazione.

Una volta accettati i lavori divengono di proprietà della Rivista e non possono essere pubblicati in tutto o in parte altrove senza il permesso dell'Editore.

I testi andranno salvati nei formati: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Test Format) o TXT.

I grafici, se generati in Microsoft Excel o simili, inviati completi della tabella dei dati che ha generato il grafico.

Le figure, preferibilmente inviate in originale o in formato digitale, nei formati JPG o TIFF con la risoluzione minima di 300 dpi, numerate progressivamente con numeri arabi e corredate da idonee didascalie. Il posizionamento approssimativo delle tabelle e delle figure va indicato a margine.

La pagina iniziale deve contenere:

- Titolo del lavoro in italiano e in inglese;
- Il nome e cognome di ogni Autore;
- Il nome e la sede dell'Ente di appartenenza degli Autori;
- Il recapito, telefono, fax ed e-mail dell'Autore cui si deve indirizzare la corrispondenza;
- Una immagine rappresentativa dell'argomento principale dell'elaborato.

Per quanto attiene ai lavori scientifici, si richiede di strutturarli, preferibilmente, secondo il seguente ordine:

Titolo: in italiano ed in inglese.

Riassunto: compilato in italiano ed in inglese di circa 10 righe e strutturato in modo da presentare una visione complessiva del testo. Ove possibile deve presentare indicazioni circa lo scopo del lavoro, il tipo di studio, i materiali (pazienti) e metodi analitici applicati, i risultati e le conclusioni rilevanti. Non deve presentare abbreviazioni.

Parole chiave: in numero massimo di 6 in italiano ed in inglese. Le parole chiave dovranno essere necessariamente contenute nel testo e preferibilmente scelte dal Medical Subject index List dell'Index Medicus.

Introduzione: illustrare brevemente la natura e lo scopo del lavoro, con citazioni bibliografiche significative, senza includere dati e conclusioni.

Materiali (pazienti) e Metodi: descrivere in dettaglio i metodi di selezione dei partecipanti, le informazioni tecniche e le modalità di analisi statistica.

Risultati: Presentarli con chiarezza e concisione, senza commentarli.

Discussione: spiegare i risultati eventualmente confrontandoli con quelli di altri autori. Definire la loro importanza ai fini dell'applicazione nei diversi settori.

Citazioni: i riferimenti bibliografici dovranno essere segnalati nel testo, numerati progressivamente ed indicati tra parentesi.

Bibliografia: i riferimenti bibliografici dovranno essere limitati ad una stretta selezione. Solo i lavori citati nel testo possono essere elencati nella bibliografia. I lavori andranno numerati progressivamente nell'ordine con cui compariranno nel testo; gli Autori dei testi citati vanno totalmente riportati quando non superiori a 6, altrimenti citare i primi tre seguiti dall'abbreviazione: et al.. La bibliografia deve essere redatta

secondo il Vancouver Style adottato dal Giornale con le modalità previste dall'*International Committee of Medical Journal Editors*. Per gli esempi, consultare il sito: http://www.nhl.nih.gov/bsd/uniform_requirements.htm. Per le abbreviazioni si consiglia di uniformarsi alla *List of Journal Indexed dell'Index Medicus*, aggiornata annualmente.

Tabelle e figure: Ognuna delle copie dovrà essere completa di figure e tabelle. Le tabelle dovranno essere numerate progressivamente con numeri romani, dattiloscritte a doppia spaziatura su fogli separati con relativa intestazione.

Note a fondo pagina: per quanto possibile dovrebbero essere evitate. Se indispensabili, devono apparire in fondo alla rispettiva pagina, numerate in progressione.

Inclusione tra gli Autori: per essere designati Autori è necessario il possesso di alcuni requisiti. Ciascun Autore deve aver preso parte in modo sufficiente al lavoro da poter assumere pubblica responsabilità del suo contenuto. Il credito ad essere Autore deve essere basato solo sul fatto di aver dato un contributo sostanziale a:

- 1) concezione del lavoro e disegno, oppure analisi ed interpretazione dei dati; 2) stesura preliminare dell'articolo o sua revisione critica di importanti contenuti concettuali;
- 3) approvazione finale della versione da pubblicare.

Le condizioni 1, 2 e 3 devono essere TUTTE soddisfatte. La partecipazione solo alla raccolta dati o la supervisione generale del gruppo di ricerca non giustifica l'inserimento nel novero degli Autori.

Autorizzazioni e riconoscimenti: Le citazioni estese, i dati ed i materiali illustrativi ripresi da pubblicazioni precedenti debbono essere autorizzate dagli Autori e dalle case editrici, in conformità con le norme che regolano il copyright.

Uniformità: La redazione si riserva il diritto di apportare al testo minime modifiche di forma e di stile per uniformità redazionale.

È richiesto l'invio di un breve curriculum vitae ed i punti di contatto di tutti gli Autori e dell'Autore referente per l'elaborato (indirizzo, tel., fax, e-mail).

I lavori, le foto ed i supporti informatici rimarranno custoditi agli atti della Redazione, non restituiti anche se non pubblicati.



La riforma del Codice di Deontologia Medica: il nuovo articolo 77 "Medicina Militare"

Ten. Gen. Federico Marmo *Ispettore Generale della Sanità Militare.

Nazionale della Federazione Nazionale degli Ordini dei Medici e degli Odontoiatri (FNOMCeO), al termine di una seduta di 11 ore tenutasi a "Villa Raby" (la nuova ed elegantissima sede dell'Ordine provinciale di Torino), contiene, tra gli altri elementi di novità, uno specifico articolo¹ che, per la prima volta, contempla la Sanità Militare. Anche in Italia, quindi, esiste ora uno strumento normativo, seppure nell'ambito della soft-law, che disciplina i comportamenti del Medico Militare, al pari di altre Nazioni quali la Francia, la cui Sanità Militare si è da tempo dotata di un proprio codice deontologico, il Regno Unito ove la British Medical Association ha diramato specifiche linee guida per le decisioni di etica in ambito sanitario militare e gli Sati Uniti ove il Military Health System ha pubblicato, attraverso il proprio istituto di formazione, ben due volumi sull'argomento.

Dell'art. 77 del Codice deontologico si è ampiamente discusso nell'ambito di un Convegno su "La medicina militare tra storia, etica e attualità", organizzato dalla FNOMCeO con il patrocinio del Ministero della Difesa e tenutosi, presso il Palazzo del Turismo "Millepini" di Asiago, il 18 e 19 luglio 2014, quale primo evento celebrativo nell'ambito delle manifestazioni per il centenario della Prima Guerra Mondiale.

^{*} con la collaborazione del Col. sa. t.ISSMI Giovanni Micale. Capo Sezione Politica Sanitaria dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare.

¹ Codice di Deontologia Medica (ed. 2014) - Art. 77 – "Medicina Militare" – «Il medico militare, nell'ambito dei propri compiti istituzionali, ha una responsabilità che non muta in tutti gli interventi di forza armata sia in tempo di pace che di guerra. Il medico militare, al fine di garantire la salvaguardia psico-fisica del paziente in rapporto alle risorse materiali e umane a disposizione, assicura il livello più elevato di umanizzazione delle cure praticando un triage rispettoso delle conoscenze scientifiche più aggiornate, agendo secondo il principio di 'massima efficacia' per il maggior numero di individui. È dovere del medico militare segnalare alle superiori Autorità la necessità di fornire assistenza a tutti coloro che non partecipano direttamente alle ostilità (militari che abbiano deposto le armi, civili feriti o malati) e denunciare alle stesse i casi di torture, violenze, oltraggi e trattamenti crudeli e disumani tali da essere degradanti per la dignità della persona. In ogni occasione, il medico militare orienterà le proprie scelte per rispondere al meglio al conseguimento degli obiettivi e degli intendimenti del proprio comandante militare, in accordo con i principi contenuti nel presente Codice, fermo restando il rispetto dei limiti imposti dalle normative nazionali e internazionali nonchè da eventuali regole di ingaggio che disciplinano l'operazione militare».



L'evento è stato preceduto dalla deposizione di una corona ai Caduti della Grande Guerra nel locale imponente Sacrario² e dalla presentazione di un interessante volume curato da Maurizio Balistrieri³, Maurzio Benato⁴ e Maurizio Mori⁵, dal titolo "*Etica medica nella vita militare. Per iniziare una riflessione*". Il libro raccoglie gli interventi di esperti, docenti universitari e cultori della materia, su alcuni temi discussi ai Corsi di Bioetica organizzati dal Comitato Etico del Policlinico Militare "Celio" tra il 2009 e il 2012⁶.

Il Convegno ha registrato le lezioni magistrali di Luigi Arru⁷, che ha tenuto una relazione su "La Sanità Militare nella Grande Guerra", di Antonio Sabino⁸, che ha dissertato sul tema "Le istanze etiche della medicina militare", e di Federico Marmo, che ha illustrato l'argomento "Il medico militare e le missioni internazionali di pace".

In particolare, nell'ambito di una Tavola Rotonda, cui hanno partecipato Luigi Lista⁹, Luigi Conte¹⁰, Maurizio Sassola¹¹, Maurizio Balestreri, Aldo Pagni¹¹, Rita Nonnis¹¹, Walter Gatti¹² e Giacomo Mammana¹³ sono stati illustrati e dibattuti gli aspetti più salienti dell'innovativo e, per certi aspetti, pioneristico articolo 77 del nuovo Codice Deontologico Medico Italiano, dedicato alla Medicina Militare, alla cui stesura si è pervenuti attraverso un percorso, piuttosto lungo e alquanto complesso ed articolato, condiviso dalla FNOMCeO e dall'Ispettorato Generale della Sanità Militare (IGESAN).

Il merito del progetto di sintetizzare e formalizzare, per la prima volta, in un articolo del Codice le istanze etiche emergenti dal contesto operativo della Sanità Militare va sicuramente a

- 3 Ricercatore in Filosofia Morale dell'Università di Torino.
- 4 Vice Presidente FNOMCeO.
- 5 Professore ordinario di Bioetica dell'Università di Torino.
- 6 Relazioni contenute nel Volume:
 - a. "Riflessioni etiche per il medico militare" di Maurizio Benato;
 - b. "La medicina militare nel nuovo Codice deontologico dei medici e degli odontoiatri" di Aldo Pagni;
 - c. "Una rivisitazione dell'etica militare dalla prospettiva delle virtù tenendo conto del contesto sanitario" di Eugenio Lecaldano (Filosofo, attivo soprattutto nel campo della bioetica);
 - d. "Soldati, trattamenti terapeutici/sperimentali e principio di autodeterminazione del paziente" di Antonella Ficorilli;
 - e. "Il potenziamento in ambito militare: discussione di alcune questioni morali" di Maurizio Balestreri;
 - f. "Etica, medicina e multiculturalismo" di Riccardo Di Segni (Medico e rabbino capo della Comunità ebraica di Roma);
 - g. "La medicina militare e la sfida del multiculturalismo" di Lorella Ventura (Filosofa e membro del Comitato di Bioetica del Policlinico Militare di Roma);
 - h. "Guerre, soldati e sfere dell'etica" di Piergiorgio Donatelli (Professore Ordinario di Filosofia Morale dell'Università "La Sapienza" di Roma);
 - i. "Il buon soldato e l'agente virtuoso: Hume e la military glory" di Lorenzo Greco (Filosofo):
 - l. "L'onore nelle istituzioni militari. La lezione di Appiah" di Alessio Vaccari (Filosofo);
 - m. "Guerra e costituzione: un rapporto difficile" di Paolo Carnevale (Professore Ordinario di "Istituzioni di diritto pubblico" presso la Facoltà di Giurisprudenza dell'Università di "Roma Tre").
- 7 Coordinatore del Gruppo di Lavoro FNOMCeO "Centro Studi e Documentazione".
- 8 Procuratore Generale Militare della Repubblica italiana.
- 9 Capo Ufficio Politica Sanitaria dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare.
- 10 Segretario Generale FNOMCeO.
- 11 Componente della Consulta Deontologica Nazionale della FNOMCeO.
- 12 Giornalista
- 13 All'epoca, Direttore del Centro Studi e Ricerche di Sanità e Veterinaria dell'Esercito.

² Il Sacrario Militare di Asiago, più noto come Sacrario del Leiten (dal nome del colle su cui sorge), è uno dei principali ossari militari della Prima Guerra Mondiale. Progettato dall'architetto Orfeo Rossato di Venezia, venne ultimato nel 1936. Due anni dopo, nel 1938, tutte le salme italiane furono lì trasferite. Nel sacrario riposano i resti di 54.286 caduti italiani ed austro-ungarici della guerra 1915-1918 di cui oltre 33.000 ignoti.



quanti hanno, fin dall'inizio, percepito l'urgenza del tema e studiato lo stesso nei suoi molteplici e complessi aspetti; tra questi "pionieri" ci sono, *in primis*, i rappresentanti della FNOMCeO tra i quali, certamente, va menzionato il Vice Presidente nazionale Maurizio Benato che ha costituito l'elemento di innesco e di propulsione.

Tale urgenza era già stata parimenti avvertita nell'ambito delle Forze Armate, e della Sanità Militare in particolare, talchè la proposta della FNOMCeO ha trovato immediato riscontro e piena disponibilità nell'Ispettorato Generale della Sanità Militare, che ha recepito e condiviso l'invito a tradurre in un articolato del Codice, ancorché in maniera sintetica, le specificità dell'Etica Medica Militare.

Peraltro giova ricordare che, per certi aspetti, il contesto militare, da sempre, rappresenta anche in campo etico e deontologico, come in molti altri settori della scienza medica, una sorta di laboratorio ed avanguardia nella evidenziazione e nello studio di talune tematiche, poi dimostratesi di ampio interesse anche nel mondo "civile".

Basti ricordare che il capuano Ferdinando Palasciano, già medico militare borbonico e poi Deputato e Senatore del Regno d'Italia, durante i moti di Messina del 1848, rischiando la pena di morte per aver prestato cure mediche anche ai nemici, per primo affermò "i feriti, a qualsiasi esercito appartengano, sono per me sacri e non possono essere considerati come nemici" e successivamente "il mio dovere di medico è più importante del mio dovere di soldato". E questo avveniva ben prima che H. Dunant¹⁴, dinnanzi agli innumerevoli feriti e moribondi della Battaglia di Solferino (1859), percepisse la necessità di formalizzare in norme esplicite ciò che poi è diventato materia di un Codice Umanitario.

Per quanto attiene alla cronaca dell'*iter* e degli eventi che hanno preceduto la definitiva stesura dell'articolo 77, bisogna ricordare che il primo momento di incontro tra IGESAN e FNOMCeO è stato il Convegno della Maddalena su "*La professione medica nei 150 dell'Unità d'Italia. Dalla storia al futuro – Sanità militare e società civile*", tenutosi il 30 settembre-1 ottobre del 2011¹⁵, che ha segnato l'inizio di un percorso (talvolta in salita!) che, attraverso una riflessione a tutto campo (iniziata dalla storia della Sanità Militare fino alle "sfide" della Medicina Militare sotto il profilo etico, culturale e professionale in riferimento alle logiche e agli assetti organizzativi, ed alle modalità e alla tipologia delle prestazioni erogate nonché alle relazioni medico-paziente), ha portato all'approvazione dell'articolo.

Infatti, già in tale occasione, furono poste le basi del "progetto". In particolare, il Colonnello medico Luigi Lista, nel contesto delle sua relazione concernente il "Ruolo e funzioni del medico militare

¹⁴ Filantropo svizzero, premio Nobel per la pace nel 1901 per aver fondato la Croce Rossa

¹⁵ Il Convegno, organizzato dalla FNOMCeO con il patrocinio, tra gli altri, del Ministero della Difesa, si è svolto presso la Scuola Sottufficiali della Marina Militare della Maddalena (OT), prevedendo la partecipazione di Autorità politiche, civili e militari, quali il Senatore Giuseppe Cossiga (all'epoca, Sottosegretario di Stato del Ministero della Difesa), il Dott. Amedeo Bianco (Presidente della FNOMCeO) ed il Generale medico Federico Marmo (Ispettore Generale della sanità Militare), nonchè di illustri Docenti universitari e qualificati esperti della materia.



in ambito civile ed in ambito militare", aveva avuto modo di affermare: "Personalmente ritengo che (...) lo stesso Codice Deontologico debba contemplare una specifica previsione (...) per una categoria speciale di «militari medici»"; il Colonnello medico Marcello Giannuzzo 16, nella sua presentazione su "Criticità deontologiche nel contesto professionale per il Medico Militare" aveva evidenziato le principali peculiarità della professione medica nel contesto militare e le relative implicazioni deontologiche; il Dott. Maurizio Benato con il Generale medico Giacomo Mammana, nel corso del loro intervento "Premesse per una Carta Etica del medico militare" avevano avanzato l'ipotesi di un progetto per la realizzazione di una "Carta Etica" nella quale "trascrivere, in un contesto di totale condivisione, i principi che uniformano la medicina militare" sia nei rapporti verso l'"esterno" sia "nell'agire professionale di ogni operatore all'interno delle complesse relazioni interpersonali che sussistono in ogni gruppo di lavoro".

Peraltro, le suddette tematiche erano state poi approfondite, nell'ambito dello stesso Convegno, in una Tavola Rotonda, moderata dal Dott. Luigi Arru e dal Generale medico Federico Marmo, dal titolo "Aspetti deontologici e aspetti di genere nell'evoluzione della Sanità Militare", che prevedeva l'intervento di Giuseppe Cossiga¹⁷, Maurizio Balestreri, Valerio Brucoli¹⁸, Rossana Cecchi¹⁹, Alessandra Garofalo²⁰, Marcello Giannuzzo, Stefano Falcinelli¹⁸, Raimondo Ibba²¹, Luigi Lista e Rita Nonnis.

A conclusione dei lavori della "Maddalena", era stata prospettata l'opportunità di un approfondimento delle tematiche e delle problematiche emerse auspicando la creazione di un *pool* di "esperti", civili e militari, al fine di esplorare ed individuare possibili linee d'azione.

A tal fine, già a febbraio del 2012, l'Ispettore Generale della Sanità Militare chiedeva al Capo di Stato Maggiore della Difesa, Ammiraglio Luigi Binelli Mantelli, l'autorizzazione per la costituzione di un Gruppo di Lavoro (GdL) su "La figura etica e giuridica del Medico Militare", che riunisse in sè le diverse articolazioni della Difesa coinvolte nella problematica, esponenti della FNOMCeO nonché del Comitato Bioetico del Policlinico Militare Celio²². Ciò, allo scopo di elaborare un documento volto a delineare i canoni etico-comportamentali del medico militare armonizzando i peculiari aspetti derivanti dal suo *status* di militare con quelli legati alla deontologia professionale medica.

Il citato Gruppo di Lavoro si è riunito più volte, individuando due possibili linee d'azione per rispondere alla doppia esigenza sia di far conoscere, in ambito civile, le peculiarità e le

¹⁶ All'epoca in servizio presso il Dipartimento di Sanità del Comando Logistico dell'Esercito.

¹⁷ Sottosegretario di Stato per la Difesa.

¹⁸ Componente della Consulta Deontologica della FNOMCeO.

¹⁹ Docente di Medicina Legale presso l'Università la "Sapienza" di Roma.

²⁰ Capo Servizio Sanitario MARISARDEGNA.

²¹ Presidente OMCeO di Cagliari.

²² Alla costituzione del GdL hanno partecipato: il Generale medico Federico Marmo (Presidente), il Dott. Maurizio Benato, il Dott. Maurizio Balestreri, il Generale Rocco Panunzi (ex Comandante Logistico dell'Esercito e fondatore del "Centro Interdipartimentale di Sudi sull'Etica Militare"), il Generale medico Pienvalerio Manfroni (Presidente del Collegio Medico Legale della Difesa), il Generale Manfredo Di Stefano, il Contrammiraglio medico Rodolfo Vigliano, i Colonnelli medici Luigi Lista, Roberto Biselli, Alessandro Casciotta e Francesco Guadalupi (rappresentanti delle diverse articolazioni di IGESAN), la Dott.ssa Antonella Ficorilli (rappresentante del Comitato di Bioetica del Policlinico Militare), i Tenenti Colonnelli Carlo Capalbo e Stefano De Paolis, il Maggiore Antonio Angiulli (rappresentanti delle diverse articolazioni dello Stato Maggiore della Difesa), il Capitano di Vascello medico Filippo Crociata (rappresentante della Marina Militare) ed il Capitano Angelica Pepe (rappresentante dell'Esercito Italiano).



Federazione Nazionale degli Ordini dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri

In collaborazione con Comando Forze di Difesa Interregionale Nord

CONVEGNO NAZIONALE La medicina militare tra storia, etica e attualità

responsabilità proprie del ruolo e della professione dell'Ufficiale medico sia di consentire la disciplina dei relativi specifici aspetti deontologici: una orientata alla stesura di una "Carta etica del medico militare", l'altra, più diretta, rivolta all'elaborazione di una specifica norma, da inserire nello stesso Codice Deontologico, in cui descrivere le caratteristiche peculiari del medico militare e disciplinare gli specifici aspetti deontologici, in analogia a quanto già previsto per la medicina legale e la medicina sportiva.

Nell'ultima seduta del Gruppo di Lavoro del 14 novembre 2012, avendo il dott. Benato preannunciato l'imminente aggiornamento del Codice Deontologico, previsto per la primavera del 2013, tutti gli autorevoli partecipanti all'incontro hanno ravvisato in ciò l'opportunità di procedere secondo la via più rapida, elaborando una bozza di un articolo 77 del citato Codice, inizialmente intitolato: "Il Medico Militare", che riportava, in prima ipotesi, i principi basilari a cui il medico militare si deve ispirare nella sua professione ed in particolare in quelle situazioni in cui è necessario contemperare i doveri di "medico" con quelli di "militare".

Tale bozza veniva, quindi, sottoposta alle valutazioni del Capo di Stato Maggiore della Difesa che apportava le integrazioni ritenute necessarie e che hanno, di fatto, costituito l'impianto di base del testo.

Dopo la revisione e approvazione del testo da parte dell'autorità politica di vertice della Difesa, l'Ispettorato Generale della Sanità Militare, pilota del progetto, è stato autorizzato ad inviare il citato articolo alla FNOMCeO per la sua definitiva pubblicazione.

In tale contesto, ci sia consentito ribadire quanto il clima di stima e di autentica amicizia che si creò durante i lavori della "Maddalena", e che si è poi ulteriormente rinsaldato nel corso delle attività del GdL, tra i vari esponenti civili e militari sia stato certamente un fattore catalizzante nel favorire la proficua collaborazione ed il raggiungimento degli obiettivi.



The Reform of the Code of Medical Deontology: the new "Military Medicine" article 77

Lieutenant General Federico Marmo *

General Inspector of Military Medicine

The new Code of Medical Deontology - approved in Turin on May 18, 2014 by the National Council of the National Federation of the Orders of Physicians and Dentists (FNOMCeO) - contains a specific article about Military Healthcare and regulates the behaviour of Military Doctors. This has already been regulated in other countries such as: France - which has had a deontological code for a long time, the UK - where the British Medical Association draft specific guidelines related to ethic decisions in the Military Health field and the US, where the Military Health System published through its education institute two volumes on the topic.

This was the main subject of the "Military Medicine: history, ethics and actuality" congress which took place in Asiago (VI) on July 18-19, 2014. The congress has been arranged by the FNOMCeO and sponsored by the Ministry of Defence.

The credit for this project, which synthesizes and formalizes –for the first time and in an article of the Code of Medical Deontology - the ethical request emerging from the operational context of Military Health, goes to those who understood from the beginning the importance of such an issue and have analysed it in all aspects. Among these pioneers there are, *in primis*, the FNOMCeO representatives such as the vice-president, Maurizio Benato, who has been the leading element in the General Inspectorate of Military Health.

The first FNOMCeO-IGESAN meeting took place at the Maddalena Island (Olbia) on September 30, 2011. "The medical profession during the 150 years since the Unity of Italy. From history to the future - Military Health and civil society" started a hard path towards the approval of the article. During the congress, a possibility to develop the emerged topics through the establishment of a pool of military and civilian "experts" was raised in order to draw possible lines of action.

With that purpose, on February 2012, the Military Health General Inspector, under the approval of the Defence Chief of Staff, Admiral Luigi Binelli Mantelli, established a working group on "the figure of ethic and juridical Military Doctor". Various defence branches interested in the topic have been involved as well as the representatives of FNOMCeO as well as of Bioethical Committee of the Celio Military General Hospital. The aim was to draw a paper intended to outline the ethic-behavioural rules of the military physician by harmonizing the peculiar aspects coming from the military status with the one linked to the professional medical deontology.

The last working group meeting held on November 14, 2012 ended with the draft of the new article 77 of the Deontological Code. It has been called "the Military Doctor" and has been reporting on the main principles on which the military doctor has to base his experience while performing his job. In particular in those situations in which it is necessary to take into account the "medical" or "military" obligations.

The paper - approved and integrated by the Chief of Defence General Staff - represented the foundation of the final document, released subsequently by the FNOMCeO.

Chief of the Political Health Department of the Military Health General Inspectorate.

^{*} with the collaboration of Col. sa. t.ISSMI Giovanni Micale.



Osservatorio Epidemiologico della Difesa

Bollettino Epidemiologio della Difesa #2

L'epidemiologia nella Sanità Militare

Epidemiology in Military Health

Roberto Biselli *

Considerazioni storiche

Circa quindici anni fa, negli ultimi mesi dell'anno 2000, veniva segnalata, nei militari italiani che avevano preso parte alle operazioni di *peacekeeping* nell'ex-Jugoslavia, la possibile esistenza di una "sindrome dei Balcani", ed in particolare un eccesso di casi di neoplasie maligne potenzialmente attribuibili all'esposizione ad uranio impoverito (1). Tale rilievo indusse il Ministero della Difesa ad istituire una Commissione scientifica, presieduta dal *Prof. Mandelli*, che nella relazione finale evidenziò:

 che tra i 43.058 militari italiani che tra il 1995 e il 2001 avevano svolto missioni nelle zone operative in argomento, l'incidenza dei tumori, considerati globalmente, risultava significativamente inferiore all'attesa sulla base delle stime dei tassi nazionali mentre, considerando le singole tipologie di neoplasie, emergeva un "eccesso statisticamente significativo" dei casi di linfoma di Hodgkin (2, 3); che i risultati dell'indagine a campione, svolta sui militari italiani impiegati in Bosnia e in Kosovo, non avevano evidenziato la presenza di contaminazione da uranio impoverito, in accordo con quanto rilevato peraltro in studi successivi svolti su militari a livello internazionale.

In nessuno studio riportato nella letteratura, infatti, è stato evidenziato un incremento significativo del rischio di linfoma di Hodgkin, in particolare né nello studio condotto in Danimarca su 13.982 militari impegnati nei Balcani nel periodo 1992-2001 (4), né in quello effettuato in Svezia su 8.780 soggetti impiegati nei Balcani nel periodo 1989-1999 (5), né in quelli condotti negli USA sui veterani impegnati nella prima Guerra del Golfo (6-8), né in quelli dei Canadesi sui 5.117 soggetti che avevano partecipato alla Guerra del Golfo nel 1990-1991 (9-11), né in quelli effettuati in Olanda rispettivamente su 19.167 e 18.175 militari impiegati nei Balcani tra il 1993 e il 2001 (12, 13), né nello studio effettuato sul personale dell'Esercito Italiano impiegato nel periodo 1996-2007

in Bosnia e Kosovo (14), né, infine, nello studio condotto in Norvegia su 6076 veterani impegnati nei Balcani tra il 1999 e il 2011 (15). I contenuti di buona parte di questi dati sono stati ribaditi in una pubblicazione del 2008 dell'Istituto Superiore di Sanità (16) che confermava quanto riportato nella relazione finale della "Commissione Mandelli", e cioè che pur considerando la difficoltà ad effettuare una valutazione obiettiva delle esposizioni a uranio impoverito e ad altri potenziali fattori di rischio cancerogeno sperimentate nei teatri operativi considerati, e ben consci che un periodo di follow-up compreso tra 1 e 13 anni poteva essere breve in relazione alla latenza della neoplasia di interesse, non era possibile stabilire una diretta associazione tra il servizio nei teatri operativi balcanici e il rischio di tumori maligni totali, né individuare, al momento attuale, le cause dell'eccesso di linfomi di Hodgkin riscontrato dalla Commissione Mandelli. A tale riguardo, le cause e i fattori predisponenti all'insorgenza di questa neoplasia sono tuttora ancora solo ipotetici, e la stessa

^{*} Col. CSA rn - Direttore Osservatorio Epidemiologico della Sanità Militare - Igesan - Roma.



relazione del Comitato Scientifico delle Nazioni Unite su "Effetti delle Radiazioni Ionizzanti", edito nel 2008, afferma che, sulla base dei dati attuali, non è possibile poter associare l'esposizione a fonti radioattive ad un eccesso di linfoma di Hodgkin (17).

Il problema delle neoplasie maligne nel personale militare è stato negli anni risollevato numerose volte, sia nel corso di interrogazioni parlamentari che di Commissioni di inchiesta parlamentari come quelle istituite negli anni 2004, 2006 e 2010 e presiedute, rispettivamente, dai senatori Paolo Franco, Brisca Menapace e Giorgio R. Costa (18-20). La relazione finale dell'ultima Commissione, quella presieduta dal senatore Costa conferma quanto già riportato dalle precedenti Commissioni nelle passate Legislature, circa l'impossibilità di stabilire con certezza un nesso causale tra l'esposizione ad uranio impoverito/nanoparticelle e l'insorgenza di neoplasie maligne.

Nonostante la preoccupazione espressa da parte di taluni circa l'eventualità di un mancato monitoraggio della morbosità per neoplasie maligne nei reduci dei Balcani (21, 22), in realtà il follow-up dell'incidenza di tumori è stato effettuato sin dal 2001 in poi, anno in cui fu fondato, presso la Difesa, il Gruppo Operativo Interforze (GOI) con lo scopo di monitorare il personale che aveva operato in Bosnia-Herzegovina e in Kosovo. Il lavoro del GOI, a partire dal marzo 2006, è stato rilevato dall'Osservatorio Epidemiologico della Difesa (OED), inserito organicamente nella ex-Direzione Generale della Sanità Militare, che ne ha di fatto ereditato ed ampliato i compiti con il monitoraggio esteso a tutto il personale militare (non solo quindi a quello impegnato nei Balcani).

Parallelamente a questo sistema di sorveglianza messo in atto dalla Difesa, a seguito delle raccomandazioni riportate nella relazione finale della "Commissione Mandelli", nel 2001 fu approvata la legge n. 27 (28 febbraio 2001, art. 4-bis) che prevedeva una campagna di monitoraggio delle condizioni sanitarie dei militari italiani che avessero partecipato a missioni di pace nei territori della Bosnia-Herzegovina e del Kosovo a partire dal 1994. L'attività di questo monitoraggio, spesso indicato più semplicemente come "Monitoraggio Mandelli", basato assolutamente su una adesione volontaria, prevede l'esecuzione di una visita medica e di una serie di test ematochimici, per un periodo di cinque anni dopo il termine della missione nell'area balcanica, e precisamente un controllo ogni 4 mesi per i primi 3 anni e ogni anno per gli ultimi due anni.

Sempre nell'ambito del "Monitoraggio Mandelli", sulla base di un
accordo di collaborazione tra l'Istituto
Superiore di Sanità (ISS)-Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e
Promozione della Salute (CNESPS) per
il Ministero della Salute e l'OED per la
Difesa, sono stati programmati due studi
retrospettivi sulla coorte dei militari
inviati in missione nei Balcani (71.146
persone) dal 1994 al 2004, uno sulla
mortalità e uno sulla morbosità per
neoplasie maligne.

Lo scopo di queste due indagini era quello di superare, rispetto al lavoro della *Commissione Mandelli*, due *bias* derivanti da: a) il fatto che il confronto con la sola popolazione civile può portare ad una sottostima del fenomeno a causa del cosiddetto "healthy worker effect", che nel caso specifico è più corretto chiamare "healthy soldier effect", cioè al fatto che i militari essendo una popolazione selezionata sono genericamente meno inclini

ad ammalarsi rispetto alla popolazione generale; b) la sottonotifica legata al fatto che una volta congedato il personale militare transita sotto la gestione del Servizio Sanitario Nazionale (SSN) e quindi l'insorgenza eventuale di patologie neoplastiche può sfuggire al sistema di sorveglianza dell'OED.

Il primo punto è stato affrontato confrontando la coorte dei militari inviati in missione nei Balcani, oltre che con la popolazione generale italiana con analoga distribuzione per sesso, età e periodo di calendario, anche con quella di altri militari dell'Arma dei Carabinieri (114.267 persone) che invece nello stesso periodo non avevano svolto missioni all'estero, appaiandoli per sesso, età, arma e grado. Il secondo aspetto è stato superato confrontando il data-base con i dati delle due coorti di militari con quello dell'ISTAT (che, come noto, possiede le informazioni sull'eventuale decesso e della relativa causa di morte di tutti i cittadini italiani) per lo studio di mortalità, e con quello delle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO) del Ministero della Salute (da cui risultano tutti i ricoveri presso gli ospedali italiani afferenti al SSN) per lo studio di morbosità.

Mentre lo studio di morbosità tramite analisi dello SDO è ancora in fase di realizzazione, quello sulla mortalità si è da poco concluso e vengono di seguito riportati i risultati più rilevanti.

"Studio di mortalità sulla coorte impegnata nei Balcani"

La finalità di questo studio retrospettivo è stata quella di valutare la mortalità della coorte dei militari inviati in missione nei Balcani (71.146 persone) dal 1994 al 2008, confrontandola con quella della popolazione generale



italiana con analoga distribuzione per sesso, età e periodo di calendario e con quella di altri militari dell'Arma dei Carabinieri (114.267 persone) che invece nello stesso periodo non avevano svolto missioni all'estero, appaiandoli per sesso, età, arma e grado.

Confronto con la popolazione generale

Una prima valutazione della mortalità complessiva e per causa della coorte militare è basata sul confronto tra numero di decessi osservati nella coorte e il numero di decessi attesi nella coorte Balcani calcolati applicando i tassi di mortalità della popolazione generale (stratificati per genere, età, periodo di calendario e macro-area di residenza) ai corrispondenti anni persona della coorte¹.

Il confronto tra decessi osservati e decessi attesi è stato sintetizzato per l'intero periodo 1999-2008 con il rapporto di mortalità standardizzato (SMR), calcolato dividendo gli eventi osservati nella coorte Balcani per gli eventi attesi in quella stessa coorte nell'ipotesi che la mortalità sia pari a quella della popolazione generale a parità di genere, età e macroarea di residenza. Il numeratore (casi osservati) è ottenuto semplicemente sommando il numero di eventi (morti) nella coorte per ciascun strato d'età, sesso, anno di calendario e macroarea geografica, mentre il denominatore (casi attesi) si ottiene moltiplicando in ogni strato i tassi di mortalità della popolazione di riferimento per il corrispondente numero di anni-persona osservati nella coorte Balcani.

Il confronto con la popolazione generale però non rappresenta il termine di confronto più adatto, dal momento che si ritiene che i militari siano in generale una popolazione selezionata (cosiddetto "healthy workers effect"), con uno stato di salute mediamente migliore di quello di individui confrontabili estratti dalla popolazione civile.

Confronto con la popolazione dei carabinieri

Una valutazione più appropriata della mortalità della coorte militare è stata svolta confrontando il profilo di mortalità della coorte Balcani con quello espresso da una coorte di controllo di militari (nella fattispecie dell'Arma dei carabinieri), certamente più vicina sotto il profilo della salute alla coorte militare, ma non esposta al fattore di rischio in esame (ovverosia l'aver effettuato missioni nei Balcani).

Tale coorte, costituita da 114.269 soggetti, dopo il lavoro preliminare di standardizzazione e pulizia delle variabili, è stata linkata con l'archivio di mortalità dell'ISTAT per individuare tutti i decessi verificatisi fino al 2008. Dai decessi individuati e dagli anni persona della coorte dei carabinieri sono stati calcolati i corrispondenti tassi di mortalità, stratificati per genere, età, anno di calendario e macroarea utilizzati al posto di quelli della popolazione generale ai fini della stima dei decessi attesi nella coorte Balcani.

Validazione della procedura di linkage dei dati forniti dall'OED con l'archivio ISTAT

Accanto all'aspetto epidemiologicostatistico di questo studio, è stato effettuato da parte dell'ISS-CNESPS anche un accurato lavoro per verificare la qualità della procedura di linkage con l'archivio ISTAT, in quanto errori anche solo su una delle variabili indicate potrebbero ovviamente comportare mancati e/o falsi abbinamenti.

Risultati

I risultati della validazione della procedura di "linkage" tra il data-base dell'OED e i registri di mortalità dell'I-STAT hanno evidenziato una corrispondenza accettabile dal punto di vista statistico. In particolare, la proporzione di falsi positivi (cioè di soggetti vivi che risultavano deceduti per l'ISTAT) è risultato dello 0,3%, e in questo caso l'errore va chiaramente attribuito ai Registri ISTAT. La proporzione di falsi negativi, la probabilità, cioè, che soggetti deceduti non risultassero nel registro ISTAT, è stata invece calcolata corrispondere all'11,1%.

In *tabella* sono riportati i casi di decessi osservati nella coorte "Balcani" negli anni del follow-up previsti dallo studio. I decessi per tutte le cause sono 387 contro i 686 attesi sulla base del confronto con la popolazione civile (SMR of 0.56; 95% Intervallo di Confidenza 0.51-0.62). Questa differenza, statisticamente significativa, è presente, pur se in misura inferiore, anche quando il confronto è fatto con la popolazione di controllo dei carabinieri (440 decessi, pari a circa il 18% in più).

Per quanto riguarda i casi di morte per neoplasia maligna, nella coorte dei "Balcani" risultano pari ad 80, mentre gli attesi calcolati sulla popolazione generale sono 160 (con una differenza statisticamente significativa - SMR = 53,9%, CI 42,5-65,3%). Rispetto alla popolazione dei carabinieri, gli 80

¹ Per anni/persona si intende la somma di tutti i tempi di osservazione dei soggetti esposti ad un determinato rischio (quindi per ogni soggetto si calcola il periodo di esposizione dal primo giorno di partecipazione alla missione).



Tabella - Decessi osservati per tutte le cause e per neoplasia maligna nella coorte "Balcani" e il numero corrispondente di decessi attesi rispetto alla popolazione generale e alla coorte di controllo dei carabinieri mai impegnati in OFCN. I dati sono rappresentati per tutto il periodo di osservazione, dal 1995 al 2008; il SMR è calcolato sul confronto del totale dei casi osservati versus casi attesi, sia come valore normale sia con la correzione che tiene conto della probabilità di disallineamento della procedura del linkage.

Anno	Tutte le cause di morte			Mo	Anno Persona		
	Osservati (Coorte Balcani)	Attesi (popolazione generale)	Attesi (coorte di controllo)	Osservati (Coorte Balcani)	Attesi (popolazione generale)	Attesi (coorte di controllo)	reisona
1995	1	0	1	0	0	0	465
1996	0	3	6	0	0	0	2,498
1997	2	8	9	0	1	0	6,708
1998	2	11	12	0	2	0	10,469
1999	13	16	16	0	2	1	15,195
2000	19	29	26	6	5	3	28,196
2001	41	43	27	2	8	3	41,810
2002	38	56	33	1	11	6	52,019
2003	36	66	45	7	14	7	60,877
2004	53	76	47	11	17	5	66,745
2005	42	78	43	7	18	7	71,330
2006	39	82	52	10	21	8	70,231
2007	49	85	43	17	23	19	70,923
2008	52	133	79	19	38	26	104,207
Totale	387	686	440	80	160	84	601,672
SMR O	SMR Osservati/Attesi 0.56 [CI] [0.51-0.62]		0.88 [0.79-0.97]		0.50 [0.40-0.62]	0.95 [0.77-1.18]	
SMR co	orretto	0.62 [0.24-1.61]	0.87 [0.34-2.28]		0.56 [0.45-0.69]	0.95 [0.77-1.17]	

decessi osservati nella coorte "Balcani" sono comunque inferiori al numero degli attesi, che sarebbero per l'esattezza 84 (in questo caso ovviamente la differenza non è statisticamente significativa).

Per quanto riguarda il linfoma di Hodgkin è stato riscontrato 1 caso nella coorte "Balcani" versus nessun caso atteso rispetto alla corte dei carabinieri, quindi di nessun significato statistico; rispetto alla popolazione civile era atteso un caso, quindi con un SMR=1.

Conclusioni

Lo studio retrospettivo sulla mortalità causa-specifica della intera coorte dei militari inviati in missione nei Balcani chiarisce in maniera definitiva, almeno per quanto concerne la mortalità, che essere stati in missione operativa in Bosnia o Kosovo non ha determinato un maggior rischio di decessi per patologia neoplastica maligna.

Questo si può affermare grazie al

fatto di aver eliminato: a) il problema della sottonotifica, qualunque ne fosse la causa (avendo utilizzato il data-base dell'ISTAT che comprende i decessi di tutti i cittadini italiani); b) l'"healthy soldier effect", grazie all'utilizzo del confronto con una coorte di militari paragonabili per sesso, età e provenienza geografica mai impegnati fuori dei confini nazionali; c) la concordanza con gli altri analoghi studi internazionali riportati in letteratura.



Bibliografia

- 1. Tracking a deadly "Balkan Sindrome". Newsweek, Jan 15, 2001. (http://www.newsweek.com/2001/01/14/ tracking-a-deadly-balkan-syndrome.html).
- 2. Mandelli F., Bigini C., Grandolfo M., Mele A., Onufrio G., Tricarico VA.: Seconda relazione della Commissione istituita dal Ministro della difesa sull'incidenza di neoplasie maligne tra i militari impiegati in Bosnia e kosovo. Epidemiologia & Prevenzione 2001, 25 (3): 105-112.

3. Ministero della Difesa:

Relazione finale della commissione istituita dal Ministro della Difesa sull'incidenza di neoplasie maligne tra i militari impiegati in Bosnia e Kosovo. Roma, 11 giugno 2002.

4. Storm HH, Jorgensen HO, Kejs AMT, Engholm G.:

Depleted uranium and cancer in Danish balkan veterans deployed 1992-2001. European Journal of Cancer 2006, 42, 2355-2358.

 Gustavsson P., Talback M., Lundin A., Lagercrantz B., Gyllestad PE, Fornell
 I.

Incidence of cancer among Swedish military and civil personnel involved in UN missions in the Balkans 1989-99. Occupational Environmental Medicine 2004, 61, 171-173.

6. Levine PH, Young HA, Simmens SJ, Rentz D, Vincent E, MAHAN CM, KANG HK.:

Is testicular cancer related to Gulf war deployment? Evidence from a pilot population-based study of Gulf war era veterans and cancer registries. Military Medicine 2005, 170, 149-153.

7. Mcfarlane GJ, Hotopf M, Maconochie N, Blatchley N, Richards A, Lunt M.:
Long-term mortality amongst Gulf war veterans: is there a relationship with experiences during deployment and subsequent morbidity?

Int J Epidemiol 2005; 34(6): 1403-1408.

8. Kang HK, Bullman TA.:

Mortality among U.S. veterans of the Persian Gulf War. N Engl J Med 1996, 335: 1498-1504.

9. Ough EA, Lewis BM, Andrews WS, Bennett LG, Hancock RC, Scott K.:

An examination of uranium levels in Canadian Forces personnel who served in the Gulf War and Kosovo.

Health Phys 2002; 82 (4): 527-532.

10. Statistics Canada. Canadian Persian Gulf Cohort Study: Detailed Report. Ottawa, ON: Statistics Canada, prepared for the Gulf War Veterans Cohort Study Advisory Committee. 02 November 2005. Retrieved from http://www.veterans.gc.ca/pdf/pro_r esearch/gulf-war-linkage-project.pdf

11. Scientific Advisory Committee on Veterans's Health.

Depleted uranium and Canadian veterans

A review of potential exposure and health effects. January 2013.

12. Schram-Bijkerk D.:

Cancer incidence and cause-specific mortality following Balkan deployment. National Institute for Public health and the Environment. Report 630450001/2011.

13. Bogers RP, van Leeuwen FE, Grievink L, Shouten Lj Kiemenet LALM, Schram-Bijkerk D.:

Cancer incidence in Dutch Balkan veterans.
Can Epidem 2013, 37: 550-555.

14. Peragallo MS, Lista F, Sarnicola, G, Marmo F, Vecchione A. Cancer surveillance in Italian army peacekeeping troops deployed in Bosnia and Kosovo, 1996-2007: preliminary results. Cancer

Epidemiology 2010, 34: 47-54.

- 15. Strand LA, Martinsen JI, Borud EK.:
 Cancer risk and all-cause mortality
 among Norwegian military United
 Nations peacekeepers deployed to Kosovo
 - Nations peacekeepers deployed to Kosc between 1999 and 2011. Cancer Epidemiol 2014.

16. Lagorio S, Grande E, Martina L.:

Rassegna degli studi epidemiologici sul rischio di tumori tra i militari della Guerra del golfo e delle missioni nei Balcani.

Epidemiologia & Prevenzione. 2008, 32 (3), 145-154.

17. Sources and effects of ionizing radiation. Report dell'UNSCEAR 2008 (United nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation) all'Assemblea Generale nel 2008.

Volume II, Scientific Annexes C, D, and E. United Nations, New York 2011.

18. "Commissione parlamentare d'inchiesta sui casi di morte e di gravi malattie che hanno colpito il personale italiano impiegato nelle missioni internazionali di pace, sulle

condizioni della conservazione e

sull'eventuale utilizzo di uranio impoverito nelle esercitazioni militari sul territorio nazionale". (Istituita con deliberazione del Senato del 17 novembre 2004.

Atti Parlamentari del Senato della Repubblica – XIV Legislatura – Relatore: senatore Paolo FRANCO).

19. "Commissione Parlamentare di Inchiesta sui casi di morte e gravi malattie che hanno colpito il personale italiano impiegato nelle missioni militari all'estero, nei poligoni di tiro e nei siti in cui vengono stoccati munizionamenti, nonché le popolazioni civili nei teatri di conflitto e nelle zone adiacenti le basi militari sul territorio nazionale, con particolare attenzione agli effetti dell'utilizzo di proiettili all'uranio impoverito e della dispersione nell'ambiente di nano particelle di minerali pesanti prodotte dalle esplosioni di materiale bellico". (Istituita con deliberazione del Senato dell'11 ottobre 2006.

Atti Parlamentari del Senato della Repubblica – XV Legislatura - Relatore: senatrice Lidia BRISCA MENAPACE).

20. "Commissione parlamentare d'inchiesta sui casi di morte e di gravi malattie che hanno colpito il personale italiano impiegato all'estero, nei poligoni di tiro e nei siti in cui vengono stoccati munizionamenti, in relazione all'esposizione a particolari fattori chimici, tossici e radiologici dal possibile effetto patogeno, con particolare attenzione agli effetti dell'utilizzo di proiettili all'uranio impoverito e della dispersione nell'ambiente di nanoparticelle di minerali pesanti prodotte dalle esplosioni di materiale bellico e a eventuali interazioni". (Istituita con deliberazione del Senato del 16 marzo 2010.

Atti Parlamentari del Senato della Repubblica – XVI Legislatura - Relatore: senatore Giorgio Rosario COSTA).

21. Terracini B.:

I veterani della guerra dei Balcani e l'uranio impoverito: ciò che gli epidemiologi italiani vorrebbero sapere. Epidemiologia & Prevenzione 2006, 30, 214-215.

22. Accame F.:

Uranio impoverito: è tempo di condurre un serio studio epidemiologico. Epidemiologia & Prevenzione 2009, 33, 194.



Epidemiological Observatory of the Ministry of Defence

Epidemiological Bulletin of the Ministry of Defence #2

Epidemiology in Military Health

Roberto Biselli

Historical observations

Approximately fifteen years ago - late 2000 - a trend was noticed in Italian military personnel deployed on peace-keeping operations in the former Yugos-lavia, a possible "Balkan Syndrome" and in particular a high number of malignant neoplasm cases attributable to depleted uranium exposure (1). Such a relief provoked the establishment of a Scientific Committee - by the Ministry of Defence - headed by Prof. Mandelli. He stated in the final report as following:

- Among the 43.058 Italian military who were involved in the above mentioned areas in the period between 1995 2001 the incidence of cancer cases cancer was lower than expected. However, if considering the different types of neoplasm a "statistically significant excess" of Hodgkin's disease emerged (2, 3);
- The results of the sample survey, performed on Italian military deployed in Bosnia and Kosovo, did not show the presence of depleted

uranium presence. This has been also confirmed by further surveys on military personnel performed internationally.

Indeed no survey recorded in the scientific literature showed a significant increase of the Hodgkin's disease and in particular in the Danish studies - on 13.982 military personnel deployed in the Balkans in the period 1992- 2001 (4) - in Swedish studies - on 8.780 subjects deployed in the Balkans in the period 1989- 1999 (5) - in the US conducted on first Gulf War veterans (6-8) - in the Canadian - 5.117 subjects deployed in the Gulf War in the period 1990- 1991 (9- 11) - or in the one made by Netherlands on 19.167 and 18.175 soldiers deployed in the Balkans between (1993-2001)(12,13), - or in the study performed on Italian Army personnel deployed in Bosnia and Kosovo in the period between 1996-2007, none in the Norwegian survey made on 6.076 veterans deployed in the Balkans between 1999 and 2011 (15). This data has been confirmed - through the "Mandelli Commission" final report - in the 2008 National Institute of Health booklet (16). The data has shown how it was not possible to establish a direct link between the deployment in the Balkans operational theatre and the risk of developing cancer to presently identify the causes of an increase in the number of Hodgkin's disease spotted by Mandelli Commission even when considering the difficulty of an impartial evaluation of the exposure to the depleted uranium as well as other cancer- risk factors in the operational theatres mentioned above, and aware of the follow- up period (1-13 years) related to the latency of the neoplasm. In this regard, the tendency causes provoking the insurgence of such neoplasm are still hypothetical. The final relation of the UN Scientific Committee on the "Ionizing radiations effect", published in 2008 states that based on the present data it is not possible to associate the exposure to radioactive sources with an increase in number of Hodgkin's disease (17).

^{*} Col. CSA rn - Chief of Epidemiological Observatory of Military Health - Igesan - Rome.



The issue related to the malignant neoplasm in the military personnel has been treated several times during the last years in both points of order and Parliamentary board of enquiry as the one established in the years 2004, 2006 and 2010 leaded by the senators Paolo Franco, Brisca Menapace and Giorgio R. Costa (18-20). The last Commission - lead by Senator Costa - final report confirms what was already stated by the past Legislative Commissions about the impossibility to define a link between exposure to the depleted uranium/nanoparticles and the outbreak of malignant neoplasm.

Although concern has expressed by someone about the possibility of a lack of monitoring of the morbidity of malignant neaoplasm in Balkan veterans (21, 22), actual followup of the incidence of cancer has been done since 2001. In that year the Operational Joint Group (GOI) was established with the aim of monitoring all personnel employed in Bosnia-Herzegovina and in Kosovo. Starting from March 2006, the GOI task has been taken over by the Defence Epidemiology Observatory(OED), part of the former General Directorate of Military Health which has basically inherited the tasks and extended the monitoring to all military personnel (and not only the personnel deployed to the Balkans).

Along with this supervision used by Defence as per the "Mandelli Commission" report recommendations, the law n. 27 (February 28, 2001, art. 4- bis) has been issued. The law made provisions for a monitoring campaign of Italian military personnel health conditions - deployed in Bosnia - Herzegovina and Kosovo from 1994. The monitoring activity,

the so called *Mandelli Monitoring*, is based on a voluntary subscription and involves a medical examination as well as haematochemical tests for five years - with a check every 4 months for the first 3 years by the end of the mission and after this period, every year - by the redeployment from Balkans area.

Based on a cooperation agreement between the National Institute of Health (ISS), the National Centre of Epidemiology, Surveillance and Health (CNESPS) promotion for the Ministry of Health as well as the Defence OED and part of the "Mandelli Monitoring", two retrospective surveys have been conducted on the cohort of military personnel deployed in the Balkans (71.146 people) over the period 1994- 2004. The surveys tasks were: the incidence of mortality and the morbidity of malignant neoplasm.

The aim of the surveys was to go beyond - in respect to the Mandelli Commission work - two bias coming from: a) the fact that a comparison with only the civilian population can lead throughout an underestimation of the phenomena because of the so-called "healthy worker effect", which in this particular case should be called "healthy soldier effect". This means that, being a kind of selected population, the military are less prone to contract diseases than the rest of the population; b) the under- notification related to the fact that when discharged, military personnel are subjected to the National Healthcare (SSN) so the outbreak of neoplastic pathologies can be eluded to by the OED surveillance system.

The first point has been faced by a comparison between the cohort of military personnel deployed in the Balkans - besides the whole Italian population with same sex, age and calendar period - with the Carabinieri (114.267 people) who were not deployed abroad. They have been paired up according to gender, age, corps and weapon.

The second point has been overtaken through the data- base - data of the two military personnel cohorts - comparison with the Italian National Institute of Statistics data - as widely known, the institute collects all the data related to deceases and their reasons, of all Italian citizenships - on the mortality survey and with Hospital Discharge Cards released by the Ministry of Health - from which results of all of the hospitalisations under the National Healthcare system - for the morbidity survey.

While the study on the morbidity through the SDO examination is still due, the one on mortality has recently been completed. The mostly relevant outcomes of such study are reported below.

"Mortality Study on the cohort deployed in the Balkans"

The purpose of the present retrospective study is to evaluate the mortality rates in the cohort of military personnel deployed to the Balkans (71.146 people) over the period 1994 and 2008, by comparing it with the whole Italian population in the same age, gender and calendar period as well as with other military personnel (Carabinieri - 114.267 people) who have not been deployed abroad in the same period of time by pairing them according with gender, age, corps and rank.



Comparison with the whole population

The first evaluation of the whole mortality and because of the military cohort is based on the comparison of the number of deceased observed and the one expected in the Balkans cohort. Those values have been obtained by applying the general population rates of mortality (stratified on gender, age, calendar period and the residency macro- area) to the equivalent year person of the cohort¹.

The comparison between the observed and expected deceased has been summarised for the entire 1999-2008 period with a mortality standardised relation (SMR) obtained by dividing the observed Balkan cohort events for the expected events (based on the hypothesis that the mortality is the same in the whole population if considering the same age, gender and residency macro- area). The numerator (observed cases) is obtained by the sum of the events (death cases) in the cohort for each layer of gender, age, calendar year and geographic macro- area; the denominator (expected cases) is obtained by multiplying in each layer mortality rates of the referred population for the equivalent number of years/person observed in the Balkans cohort.

The comparison with the whole population does not represent the most suitable comparison as it is believed that military personnel are a select population (the so called "healthy workers effect"), with better than average health conditions compared with the civil population.

Comparison with the Carabinieri population

A more appropriate evaluation of the military cohort mortality has been performed by comparing the Balkans cohort with the one expressed by a military supervision cohort (in particular by the carabinieri). It is certainly more similar if the health profile is considered nonetheless is not exposed to the risk factor examined (deployment in the Balkans).

Such a cohort made of 114.269 subjects has been linked - previous standardization and a variables clearing - with the mortality archives of the Italian National Institute of Statistics in order to obtain all of the decease rates occurred up to 2008. The following mortality rates - stratified by gender, age, calendar year and macro- area employed instead of the whole population one in order to estimate the expected deceases in the Balkan cohort - have been obtained from the identified deceased and the years/person of the carabinieri cohort.

Validation of the linkage procedure of the data provided by the OED with the National Institute of Statistics archives

Along with the epidemiologic - statistic aspect of the present study, it has been done by the ISS - CNESPS an accurate work in order to verify the quality of the linkage procedure with the ISTAT. This is because even small errors in the variables could cause a lack of or false pairing.

Outcomes

The outcomes of the "linkage" validation procedure between the OED data- base and the ISTAT registers of mortality, show an acceptable correspondence from a statistical point of view. In particular the proportion of type 1 error (subjects alive resulting deceased for the ISTAT) was 0,3%,. In this case the errors have to be attributed to ISTAT Registers. The type II error proportion (the probability that the deceased subjects did not results in the ISTAT registry) was 11,1%.

The following *table* shows the observed deceased cases in the "Balkans" cohort in the years of follow-up foreseen by the study. The deceased due to all of the causes are 387 versus the expected 686 based on the comparison with the civilian population (SMR of 0.56; 95% Confidence Interval 0.51-0.62). Such a statistically significant difference is present even when the comparison is done with the carabinieri population (440 deceases, equal to 18% more).

To what concern malignant neoplasia death cases among the "Balkans" cohort they are 80, while the expected rates on the whole population are 160 (with a statistically significant difference - SMR = 53,9%, CI 42,5-65,3%). If compared with the carabinieri population, the 80 deceased of the "Balkan" cohort are lower than the 84 expected (obviously in this case the difference is not statistically significant).

To what concern the Hodgkin's disease 1 case has been noticed in the "Balkans" cohort versus no cases in the carabinieri cohort, so not statistically significant; it was expected a case respect to the civilian population which means SMR=1.

¹ Years/person is the sum of all of the observation periods of subjects exposed to a risk (for each subject it's calculated the exposure period from the first day of deployment).



Table. Deceases observed for all of the causes and for the malignant neoplasm in the Balkans cohort and the correspondent number of death expected respect to the whole population and at the control cohort of carabinieri deployed abroad. Data are represented for the whole observation time (1995- 2008): the SMR has been obtained by comparing all of the observed cases with the expected cases for both, normal value and correction having into account the probability of misalignment of the linkage procedure.

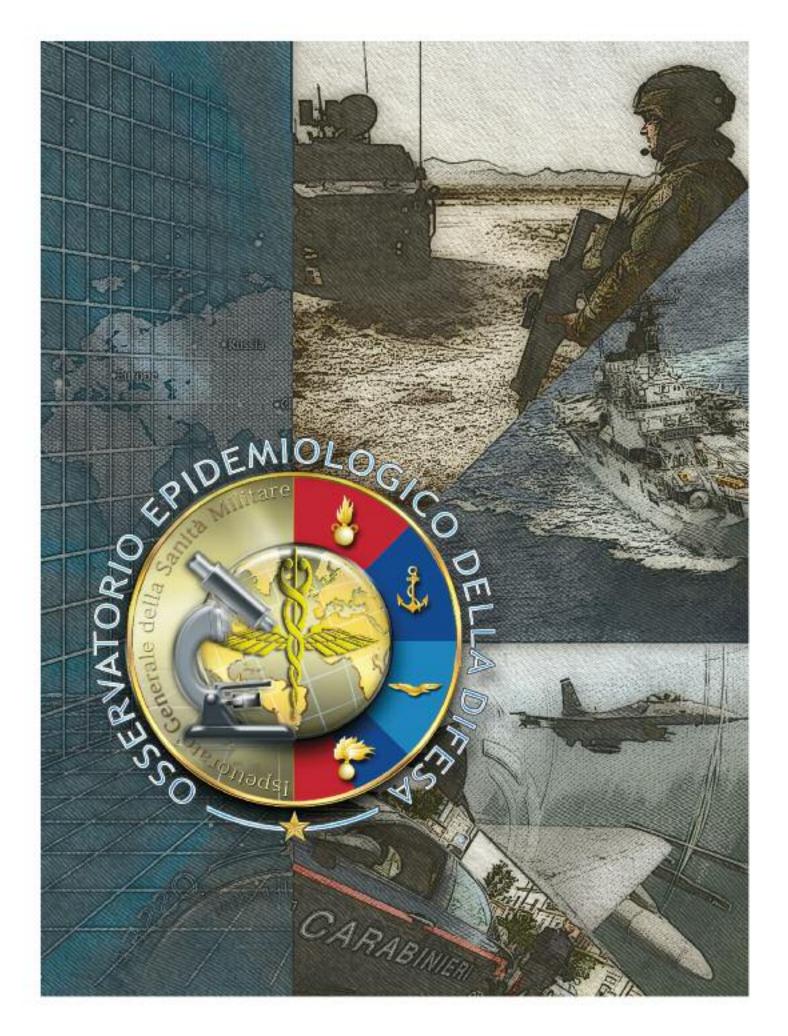
Year	All Of The Death Causes			M	Year Person		
	Occurred (Balkans Cohort)	Expected (whole population)	Expected (control cohort)	Occurred (Balkans Cohort)	Expected (whole population)	Expected (control cohort)	reison
1995	1	0	1	0	0	0	465
1996	0	3	6	0	0	0	2,498
1997	2	8	9	0	1	0	6,708
1998	2	11	12	0	2	0	10,469
1999	13	16	16	0	2	1	15,195
2000	19	29	26	6	5	3	28,196
2001	41	43	27	2	8	3	41,810
2002	38	56	33	1	11	6	52,019
2003	36	66	45	7	14	7	60,877
2004	53	76	47	11	17	5	66,745
2005	42	78	43	7	18	7	71,330
2006	39	82	52	10	21	8	70,231
2007	49	85	43	17	23	19	70,923
2008	52	133	79	19	38	26	104,207
Total	387	686	440	80	160	84	601,672
	SMR Occurred/ 0.56 0.88 Expected [CI] [0.51-0.62] [0.79-0.9		0.88 [0.79-0.97]		0.50 [0.40-0.62]	0.95 [0.77-1.18]	
SMR co	SMR corrected 0.65 [CI] [0.24-1]		0.87 [0.34-2.28]		0.56 [0.45-0.69]	0.95 [0.77-1.17]	

Conclusions

The retrospective study on the mortality from a specific cause of the whole military population deployed in the Balkan area explains definitively - to what concern the mortality - that being deployed in an operational

mission in Bosnia or Kosovo did not determined a higher risk of decease due to a malignant neoplastic pathology.

This can be stated because had been taken off the following issues: a) the under- notification issue, whenever was its reason (having used the ISTAT database which includes all the deceased of the Italian population) b) the "healthy soldier effect", thanks to the employment of a comparison with the cohort of military population which could be compared for gender, age and geographical origins who have never been deployed abroad; c) the matching with other international surveys on this topic.





Nascita dei treni Ospedale

The Hospital trains birth

Calogera Tavormina * Teresa De Paola ° Giuseppe Esposito * Giulia Rocca #



Riassunto - Il XIX° secolo è ricordato per essere stato un'epoca di grande mutamento sociale e tecnologico. La rivoluzione industriale iniziata alla fine del '700 vide il suo massimo sviluppo proprio in questo secolo. Tra i fattori determinanti al progresso industriale si possono ricordare l'avvento dei primi sistemi di illuminazione a gas, l'invenzione del telegrafo, l'introduzione del treno e la costruzione di linee ferroviarie, tali da poter essere paragonati, per la loro spinta innovativa, all'uso dei sistemi informatici nel XX° secolo. L'uso dei treni svolse, in questo, un ruolo fondamentale e rappresentò molto più di un semplice sistema di trasporto in quanto permise lo sviluppo dei traffici e delle attività industriali e commerciali nelle regioni attraversate. La rapidità negli spostamenti rappresentò, inoltre, un mezzo ideale da sfruttare in campo militare. La guerra, anzi, mise in risalto il ruolo strategico dei treni nel trasporto di uomini e mezzi militari e la grande utilità nel trasporto dei malati e dei feriti in guerra.

Parole chiave: treni ospedale, trasporto infermi, guerra d'Indipendenza.

Summary - The XIX century is mentioned as a huge period of social and technologic changes. The Industrial Revolution which began at the end of '700, saw its highest development in that century. Among the industrial progress key factors could be stated: the introduction of gas lighting, the discovery of telegraph, train introduction and related railway construction, etc. Considering their innovative push, such changes could be easily compared with the XX century information system. The employment of trains had a fundamental role and represented more than a mere transportation system. It helped the development of trade and industrial activities in the crossed areas. Moreover, the rapidity of movements represented the perfect mean for exploitation for the military. War underlined its strategic role in the rapid transportation of manpower and military means as well as of the sick and injured.

Key words: Hospital trains, patient transport, Indipendence war.

- * Dr.ssa in Scienze Infermieristiche Cultrice di Storia della CRI e della Medicina. Infermiera Azienda ASL RM/A Roma.
- ° Dr.ssa in Scienze Infermieristiche Coordinatrice infermieristica e P.O. DSM Azienda ASL RM/A Roma.
- 1º Mar. Lgt. Policlinico Militare di Roma. Addetto di Branca alla Sezione Addestramento Studi e Rapporti con la Sanità Civile.
- # Infermiera Coop. OSA presso Azienda Policlinico "Umberto I" Roma.



Nascita dei treni ospedale

Il primo utilizzo di questi treni come mezzi di trasporto di feriti risale alla guerra di Crimea (1853 - 1856). Durante la guerra, la rete ferroviaria, costruita per uso esclusivamente militare, fu utilizzata anche per il trasporto dei malati e dei feriti. I vagoni vuoti della "Balaclava Railways", dal fronte di battaglia furono impiegati per trasportare i feriti nelle strutture ospedaliere poste lungo la linea ferroviaria.

In Italia, fu durante la seconda Guerra d'Indipendenza che gli alleati franco - piemontesi utilizzarono i treni per l'evacuazione dei feriti ed uno dei primi trasporti sanitari si ebbe al termine della battaglia di Montebello, primo evento bellico importante della Guerra d'Indipendenza, che vide contrapporsi i franco piemontesi agli austriaci.

Al termine della battaglia nelle fila franco piemontesi, come riferisce in un dispaccio all'Imperatrice lo stesso Napoleone III°, si contarono circa "500 tra uccisi e feriti"(1) Giunti alla stazione di Voghera su carriaggi, furono trasferiti su improvvisati treni ambulanza costituiti da vagoni in precedenza adibiti a trasporto merci ed ora, ricoperti di paglia, al trasporto di feriti.

La xilografia di Ferat, inserita nel volume di Victor Paulin *Guerre d'Italie en 1859*, esprime al meglio l'impiego di questi primi treni (*Fig. 1*).

In America è la guerra civile (1861-1865) fra gli Stati Uniti e gli Stati Confederati (CSA) a far emergere il problema della raccolta, del trasporto e della cura dei feriti. L'innumerevole quantità di soldati impiegati in guerra produsse la necessità di migliorare il servizio sanitario dispensato tra le file degli eserciti e si deve a George Henry Thomas, detto la "Roccia di Chickamauga", ufficiale di



Fig. 1 - Gli austriaci feriti a Montebello trasportati dagli zuavi alla ferrovia di Voghera. (tratto da Rebagliati, 2005)

carriera dell'esercito degli Stati Uniti e Generale dell'Unione durante la guerra di secessione americana, la creazione di treni ospedale, affinché i feriti potessero essere curati in luoghi più sicuri delle retrovie e trasportati lontano dai campi di battaglia.

L'efficacia del nuovo metodo di trasferire i feriti spinse la Commissione Sanitaria Unionista a migliorare questo sistema e ad allestire, per la prima volta, vetture ospedale costruite appositamente al posto dei vagoni merci utilizzati fino a quel momento.

Le nuove vetture, costruite con particolari accorgimenti per rendere più confortevole il viaggio ai feriti, avevano una capienza tale che ciascuna vettura poteva trasportare ventiquattro barellati e, grazie ai supporti elastici di cui le vetture erano dotate, potevano essere rimosse e incarrozzate senza ulteriori bruschi trasbordi. Una volta a destinazione, infatti, le barelle venivano staccate dai supporti e la carrozza, ormai vuota, era pronta per essere riutilizzata.

Ciascun treno, contrassegnato distintamente in modo tale da poter essere riconosciuto dalle fazioni in guerra che ne dovevano rispettare la "neutralità", era costituito da una locomotiva, cinque vetture infermeria, una vettura adibita a sala chirurgica, un carro cucina, un carro magazzino, una vettura per il personale ed un carro viveri (*Fig. 2*).

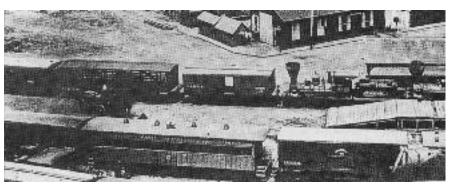


Fig. 2 - Guerra Civile Americana. Convogli appartenenti agli U.S.M.R.R. In primo piano un carro chiuso contrassegnato come Hospital Car. (tratto da Rebagliati, 2005)



I treni ospedale in Italia nella seconda metà dell'800 e il ruolo fondamentale della Croce Rossa Italiana

Dalla seconda metà dell'ottocento i treni ospedale modificano la loro destinazione d'uso. Da semplici mezzi di trasporto dei feriti e dei malati diventano veri ospedali viaggianti. Sarà la Croce Rossa Italiana che dopo la sua fondazione divenne un importante punto di riferimento per tutta l'Italia, prestando la propria opera anche al di fuori dei confini e, perseguendo l'obiettivo del suo fondatore Henry Dunant creare una Società di soccorso volontario in ogni Stato con il compito di organizzare ed addestrare squadre per l'assistenza dei feriti in guerra - si impegnò nella progettazione di mezzi che potessero facilitare il soccorso dei feriti in guerra e, in caso di calamità naturali, migliorare quelli che erano stati i primi rudimentali treni ospedale.

Il primo treno ospedale, che vedrà la luce durante l'Esposizione Industriale di Milano del 1881, fu costruito dalla Società Veneta mentre il primo treno ospedale della Croce Rossa verrà presentato tre anni più tardi, durante l'Esposizione Industriale di Torino del 1884.

Il debutto in Esposizione

L'Esposizione Nazionale del 1881 fu un evento importante per la storia di Milano e d'Italia, organizzato dopo appena nove anni dall'Unità. Nella galleria che ospitava il materiale ferroviario erano presenti "due lunghi carrozzoni" che rappresentavano una sezione di treno ospedale progettato e costruito dalla Società Veneta per imprese e costruzioni pubbliche, con lo scopo di ottimizzare il trasporto dei malati e dei feriti in guerra.

Stando alle indicazioni fornite dalla Società ogni treno era composto di 30 vetture. Quelle presenti all'Esposizione erano una carrozza mista di I e II classe ed una carrozza di III classe, oltre ad un bagagliaio da trasformare in deposito vestiario. Le carrozze potevano ospitare in totale 132 viaggiatori, 44 nella mista e 88 nella terza.

All'interno della vettura mista erano collocati due letti per i medici, la cucina ed un refettorio per il personale. L'altra carrozza rappresentava la vera e propria infermeria: il pavimento della carrozza era coperto da un tappeto impermeabile ed i sedili rimossi. Alle pareti erano applicate due ordini di mensole per sostenere le barelle da campo dove venivano sistemati i feriti per un totale di 18 per veicolo. La parte superiore delle mensole era imbottita e tra la parete e le mensole vi era collocato uno strato di feltro per attutire eventuali sobbalzi della vettura. L'arredamento era completato da un tavolo, una sedia, una poltrona, una stufa dotata di sistema di ventilazione, servizi e materiali di medicazione. L'illuminazione era fornita da candele steariche. Il sistema di sospensione delle barelle discoste dalle pareti e dal pavimento e disposte in modo da poter essere spostate autonomamente rappresentavano la vera innovazione di questi treni. I veicoli erano comunicanti per mezzo di terrazzini che formavano un'unica corsia. Il caricamento dei feriti era effettuato all'estremità dei veicoli dove la barella veniva ruotata e poi avviata nel corridoio. Nelle intenzioni dei progettisti il treno completo composto da locomotiva, tender, 2 carri chiusi, 6 vetture miste e 20 di III classe, poteva trasportare 360 feriti ma, in caso di necessità, il numero poteva aumentare sfruttando al meglio lo spazio a disposizione(2).

Il primo treno ospedale della Croce Rossa, che valse all'associazione la medaglia d'oro fu invece presentato durante l'Esposizione Generale Italiana di Torino nell'estate 1884, organizzata per iniziativa di un gruppo di industriali e professionisti membri della Società promotrice dell'industria nazionale.

E' un periodo di grandi trasformazioni economiche, politiche e sociali e l'esposizione rappresentava per la città un'ottima vetrina per accreditarsi come capitale industriale del Regno avendo perso il titolo di capitale d'Italia.

Terminata l'Esposizione, il Ministero della Guerra finanziò un viaggio dimostrativo del treno ospedale con il duplice scopo di far conoscere nelle città più importanti l'efficacia del mezzo e di verificarne l'utilizzo durante lo spostamento dei feriti.

L'ampliamento della rete ferroviaria e l'esigenza di nuovi treni ospedale.

Il primo problema che il Regno d'Italia, all'indomani dell'Unità, si trovò ad affrontare fu la spaventosa difformità della rete ferroviaria, eredità delle differenti politiche ferroviarie degli Stati preunitari. Le compagnie di gestione della rete erano ben ventidue, sparse in tutta la Penisola, tanto da costringere il neonato Stato a varare in pochi anni diversi provvedimenti di riordino, il più importante dei quali fu la "Legge sulle convenzioni" del 1885 che divise la Penisola in quattro grandi aree da affidare ad altrettanti compagnie: Adriatica, Mediterranea, Sicula, Veneta.

E fu con i responsabili delle quattro compagnie che, nel 1887, si tenne a



Torino un incontro con la Croce Rossa e il Governo unitario, allo scopo di creare un progetto volto alla realizzazione di 13 treni-ospedale, coordinati dalla Croce Rossa, da destinare territorialmente alle Circoscrizioni dei Corpi d'Armata.

I 13 Convogli avrebbero permesso di movimentare 2600 malati e feriti simultaneamente portandoli dai teatri di guerra agli ospedali di riferimento, con una capacità di 200 posti ciascuno.

Il numero di veicoli necessari per la realizzazione di 13 treni venne stabilito in 299, ossia 23 vetture per treno(3). Una volta ultimate, le vetture dovevano essere trasportate nei depositi della Croce Rossa per essere adattate alla funzione a cui erano destinate (*Fig. 3*).

Nel marzo del 1888, effettuò la corsa di prova un treno ospedale costruito con vetture della società Mediterranea. Il treno, formato da cinque vetture arredate, più un carro scorta per il deposito di materiale, in un arco temporale di dieci giorni doveva percorrere una tratta con diverse pendenze e curve a velocità varie per superare l'esperimento.

Esperimento che mise in luce i difetti del treno e le migliorie da dover apportare, come si evince anche dal rapporto al Comitato centrale pubblicato sul Bollettino dell'Associazione italiana della Croce Rossa:

'Signori,

l'esperimento testé compiuto [...] ci impone l'obbligo di studiare i miglioramenti che ci sono consigliati dalla pratica. Questi Treni, salutati dappertutto con grande simpatia, per l'interesse che spiegano le popolazioni per tutto ciò che visibilmente contribuisce a migliorare la sorte dei militari feriti, son destinati a rendere in una futura guerra il beneficio incalcolabile di eliminare dall'esercito combattente i non valori,

TRENI OSPEDALI

TRASPORTO SULLE FERROVIE DEI MALATI E DEI FERITI IN GUERRA COMPOSTI CON VETTURE

A: DELLA RETE ADRIATICA

B : DELLE RETI MEDITERRANEA E SICULA

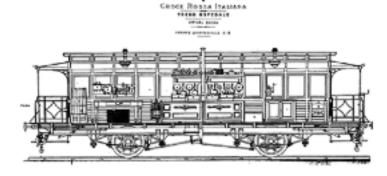


Fig. 3 - Treno ospedale della C.R.I. (tratto da Rebagliati, 2005)

adempiendo a tutte le condizioni necessarie, di continuazione d'assistenza e di cura pei trasportati" (4).

Impieghi dei treni ospedale nelle grandi calamità e in guerra

Se il XIX secolo era iniziato all'insegna della rivoluzione industriale, l'ultimo ventennio fu caratterizzato dal susseguirsi di nuove e più esaltanti scoperte, basti pensare all'elettricità o alla chimica. Anche la rete ferroviaria italiana crebbe notevolmente in estensione tanto da imporre la necessità di riunire in un'unica struttura, l'Amministrazione Autonoma delle Ferrovie dello Stato, le diverse compagnie ferroviarie che operavano sul territorio nazionale ed anche di costruire treni più adatti alle nuove esigenze di trasporto.

E proprio da questo nuovo organismo amministrativo che l'Associazione Italiana della Croce Rossa ricevette nel giugno del 1908 cinque nuove vetture di III classe, differenti da quelle utilizzate fino a quel momento per assemblare i precedenti treni ospedale.

Il nuovo treno, il XIV Treno Ospedale (Roma), fu sperimentato dal 19 al 29 giugno 1908. L'inconveniente maggiore era rappresentato dall'assenza di un corridoio sull'asse centrale per l'inamovibilità di due compartimenti. Un altro difetto rilevato fu la diversa apertura delle porte intercomunicanti delle testate, misurando una 89 cm di larghezza e l'altra 72, che non permettevano il passaggio delle barelle.

Il treno ospedale, dotato di un equipaggio composto da 6 ufficiali e 22 militi del personale di assistenza, fu visitato il 20 giugno, presso la stazione Termini, da autorità civili e militari, inclusi il Re e la Regina d'Italia, che dimostrarono grande interesse per l'avvenimento.

I treni ospedale svolsero una funzione importantissima nel terremoto che colpì e rase al suolo le città di Messina e Reggio Calabria nella notte del 28 dicembre 1908. Data la gravità



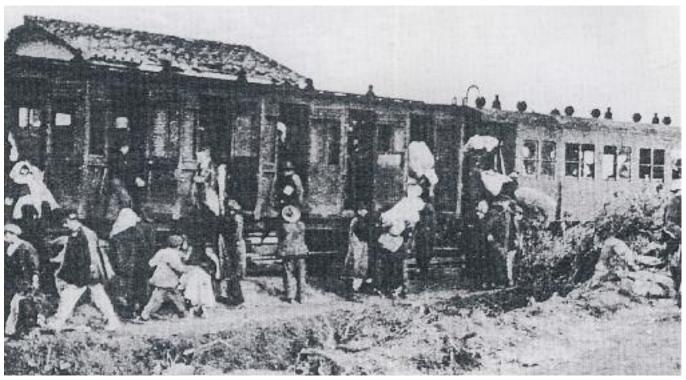


Fig. 4 - 1909 - Pellaro. Il primo treno di soccorso giunto sui luoghi della tragedia. (Archivio FS)

della situazione il Ministero dell'Interno dispose l'invio immediato, a Reggio Calabria, di più treni ospedale.

Il primo treno a partire fu il "*Treno Ospedale XIII*", che si trovava in deposito a Roma, con un equipaggio composto da 10 ufficiali subalterni (6 medici, 2 farmacisti, 1 cappellano, 1 commissario) 42 militi e 9 infermiere volontarie. Il Treno Ospedale partì da Roma il 5 gennaio 1909 per arrivare a Pellaro (RC) il giorno 6 alle 21 ed iniziare la ricerca e il soccorso dei feriti (*Fig. 4*).

L'8 gennaio, completato il carico dei feriti, il treno ripartì per Roma effettuando prima una fermata a Napoli dove vennero depositati gli infermi più gravi. Il treno ospedale compì in tutto tre viaggi. A fronteggiare la calamità e a garantire il trasporto via terra dalle zone terremotate fu, quindi, la ferrovia che si adoperò al meglio per rimediare al disa-

stro naturale abbattutosi sull'Italia grazie anche all'aiuto generoso delle città italiane che si mobilitarono per inviare volontari e mezzi di sussistenza.

I treni ospedale ebbero un larghissimo impiego anche durante le due guerre mondiali. Mancando l'acqua corrente sulle vetture, le norme igieniche da rispettare erano rigidissime e, sebbene la vita a bordo dei treni fosse abbastanza dura, sia per i feriti che per il personale sanitario, tuttavia i treni ospedale esercitarono un certo fascino nell'immaginario collettivo, tanto che l'industria del cinema decise di rappresentarne la vita a bordo in diverse produzioni cinematografiche, tra cui merita di essere menzionato il film girato nel 1943 "Il treno crociato" di Carlo Campogalliani con un giovanissimo Rossano Brazzi nel ruolo di un tenente ferito sul fronte orientale e ricoverato su un treno ospedale.

Bibliografia

1. Reyneri A. L. (1863):

Da Montebello a Solferino o guerra per l'indipendenza italiana Aprile – Luglio 1859.

Ed. Robecchi Levino, 2^ ed., Milano.

2. Rebagliati F. (2005):

I treni ospedale. Dalle origini al 1920. Alzani Ed., Pinerolo (TO)

3. Treni Ospedale.

«Bollettino dell'Associazione italiana della Croce Rossa in soccorso ai malati e feriti in guerra», pubblicato per cra del Comitato Centrale, settembre 1887, p. 96.

4. di Fede R.:

Rapporto al Comitato Centrale sul viaggio delle vetture arredate della Croce Rossa Italiana a scopo di treno-ospedale.
«Bollettino dell'Associazione italiana della Croce Rossa in soccorso ai malati e feriti in guerra», pubblicato per cura del Comitato Centrale, settembre 1888, p. 146.



The Hospital trains birth

Calogera Tavormina *

Teresa De Paola °

Giuseppe Esposito *

Giulia Rocca #

The birth of hospital trains

Trains were first employed for transportation of the injured during the Crimea war (1853 - 1856). At that war time railways - built up for military use only - were also exploited for the transportation of sick and injured. The empty "Balaclava Railways" carriages were employed to carry the wounded into the military hospitals all along the railway line.

In Italy, during the Independence War the Franco - piedmonts allied used the trains to evacuate the injured personnel. One of the first medical transportations was made at the end of Montebello battle, the first important war event during the Independence War which saw the Franco piedmonts facing the Austrians.

At the end of the battle - as per Napoleone III dispatch to the Empress - among the Franco piedmonts soldiers, can be counted on average "500 inbetween killed and injured"(1). When they reached the Voghera station on wagons, they were transferred in improvised ambulance trains made of carriages of goods. The carriages were filled with straw and were destined for transportation of the injured.

The Ferat xylography, part of the Victor Paulin volume *Guerre d'Italie en 1859*, expresses at its best the employment of this type of trains (*Fig. 1*

Injured Austrians at Montebello transported by Zouaves to the Voghera rail startion (drawn out from Rebagliati, 2005).

The American Civil War (1861- 1865) fought between the United States and the Confederate States of America (Confederacy) brought out the issues of collection, transportation and injured care. The huge amount of soldiers deployed required a healthcare provided for soldiers improvement. It was Mr. George Henry Thomas - the "Rock of Chickamauga"- a professional US army officer and a Union General during the civil war, who created the hospital trains in order to provide assistance to the wounded personnel in a safe place and to transfer them far from the battlefields.

The effectiveness of the new method to transfer the injured pushed the Unionist Medical Commission to improve such a system and to set-up, for the first time, hospital wagons instead of the waggons used until that time. The new wagons - built with specific devices which allowed for a more comfortable transportation of the wounded - had a huge capacity to transport 24 patients on stretcher. Due to the elastic on the wagons support meant the injured could be easily moved and put in wagons avoiding sudden transfers. When they reached the destination, stretchers were taken off from the wagon supports, and the carriage was ready to be employed again. Each train was clearly marked so as it could be easily recognizable by the fighting parts which were obliged to respect its "neutrality". They consisted of a locomotive, five infirmary carriages, an operating theatre carriage, a kitchen carriage, a stock carriage, a personnel carriage and a food storage carriage (Fig. 2 - American Civil War. U.S.M.R.R. conveys Into the foreground a closed carriage marked as a Hospital Car. Rebagliati, 2005).

Hospital trains in Italy during the second half of '800 and the vital role of Italian Red Cross.

Starting from the second half of '800, hospital trains changed their function. During the time, from a simple means of transportation of injured, they became mobile hospitals. After being established, the Italian Red Cross became a benchmark for the whole country, it also provided assistance abroad always in accordance with its founder's, Mr. Henry Dunant, aims - to create a voluntary Aid Company in every country with the goal to organize and train teams for the assistance of war wounded. He put all his effort in the planning of means that can make the aid of war injured easier as well as enhance the rudimentary hospital trains which could be employed in case of natural disasters.

^{*} Dr. in Nursing – Appreciator of Medicine and Italian Red Cross History.

[°] Dr. in Nursing, Nursing Coordinator and e P.O. DSM ASL RM/A - Roma.

[•] Marshall Lieutenant. Nurse Military General Hospital, Rome.

[#] Nurse, Coop. OSA Policlinico "Umberto I" - Roma.



The first hospital train -exposed during the 1881 Milan Industrial Exhibition - was realized by the Società Veneta while the first Red Cross hospital train was introduced 3 years later during the 1884 Turin Industrial Exhibition.

The debut at the Exhibition

The 1881 National Exhibition marked both Italian and Milan history as it occurred just 9 years after the Unity of the country. The rail-equipment gallery displayed "two long train carriages" representing a hospital train section projected and realized by the Società Veneta for enterprises and public manufacture with the aim to optimize transportation of sick and war injured.

The company reports stated that each train was made of 30 carriages. The one displayed at the Exhibition were a mixed I and II class carriages as well as a III class one; there was also a luggage van to be transformed in a dress storage. Carriages could contain 132 travellers, 44 in the mixed and 88 in III class.

The mixed carriage contained two beds for doctors, a kitchen and a personnel refectory. The other carriage was the infirmary: the floor was covered with a waterproof carpet, seats has been taken out. There were two lines of shelves to support the stretchers and on which the injured were placed (max 18 per carriage). The top of the shelf was cushioned, both shelves and walls were felt-covered in order to soften vehicle bumps. The furniture was integrated with a table, a chair, an armchair, a ventilation system heater, medication services and equipment. The lighting was provided by stearic candles. The real train innovation was represented by: the hanging stretchers system, stretchers

were away from the walls and the floor and organized in order to be managed independently. Carriages were connected through decks forming an aisle. The injured were picked up at the ends of the vehicles where the stretcher was rotated then put in the corridor. The full plan foresaw a locomotive, a tender, 2 closed carriages, 6 mixed carriages and 20 3rd class; it could transport 360 injured but, if needed, the number could increase to be exploited at best the available space(2).

The first Red Cross hospital train - which was awarded a gold medal- was introduced during the summer of 1884 General Italian Exhibition arranged on the initiative of some industrialists and professionals all members of the Company promoting the national industry. It was a time of huge economic, political and social change and the exhibition presented a great showcase opportunity to confirm Milan as the industrial capital of the Reign of Italy having gained the title of Italian capital.

At the end of the Exhibition, the Ministry of War financed a demonstrative hospital train trip with a dual purpose: to show the means efficacy in the main Italian cities as well as to check its usage during the transfer of injured.

The railways enlargement and the need of new hospital trains.

The first issue that the Reign of Italy faced after Unity was the railways discrepancy, a heritage of the pre-unity states. There were 22 companies located all around the Peninsula managing railways. Due to such a number the newborn state enacted in a few years several reorganization measures among which the most important was the 1885

"Law on conventions". According to this the Italian Peninsula was divided into four big areas entrusting the management to four companies: Adriatica, Mediterranea, Sicula, Veneta.

The year 1887 saw a Red Cross and Unity Government meeting in Turin attended by representatives of the 4 companies. The aim of the meeting was the creation of a project for the realization of 13 hospital trains coordinated by the Red Cross and locally devoted to Districts Corps.

The 13 trains would have allowed to move 2600 sick and injured at the same time from the operational theatres to the hospitals having 200 places each.

The number of the vehicles needed for the realization of 13 trains was fixed as 299 (23 carriages per train)(3). While finished trains were to be transferred to the Red Cross depots to be converted to their proposed purpose. (*Fig. 3 - Italian Red Cross Hospital Train (Rebagliati, 2005*).

On March 1888, the test run was performed with a train made by the Mediterranean company. It was made of five furnished carriages and a materials-depot carriage and, in order to pass the test, it was required to go through a territory with various slopes and curves at various speeds. The test showed the train limitations thereby the improvements that should be done. From the report of the central Committee, published on the Bulletin of the Italian Red Cross Association, the following could be gathered:

"Sirs,

the test made just now [...] imposes on us the obligation to study the improvements suggested by the practice. These trains - warmly welcomed everywhere because of the general interest concerning the improvement of the conditions



of injured military personnel - are doomed to give in a future war, the invaluable benefit of eliminate from the fighting army the non-values, by accomplishing to all of the necessary conditions of continuation of assistance as well as transferred care"(4).

The employment of hospital trains in natural disasters and during the war

While the XIX century was signified by the industrial revolution, its last twenty years saw new and even more stimulating discoveries such as chemistry and electricity. The Italian railway system was extended so much that the whole administrative structure should be joint. Therefore the rail companies operating on the national territory flew into the Independent National Railways Administration. A further aim was to build up trains suitable to the new transport demands.

The Italian Red Cross Association received from this new administrative body on June 1908, five new III class carriages, different from the ones used till that time.

The new train - XIV Hospital Train (Rome) - was tested in the period from 19 to 29 of June, 1908. The main disadvantage was the absence of a corridor on the central axis because of the immovability of two compartments. A further issue was the different width communicating doors of the train headboard. One of them was 89 cm width while the other 72, this obstructed the stretchers passage.

The hospital train had a crew of 6 officers and 22 military personnel. It was visited on the 20th of June at the Termini Rail Station by civilian and military authorities including the King and the Queen of Italy which showed huge interest for the event.

The hospital trains had a key role in the support after the earthquake that razed Messina and Reggio Calabria during the night of December 28, 1908. In consideration of the seriousness of the situation, the Ministry of Interior put in order the immediate deployment of some hospital trains to Reggio Calabria.

The first train leaving was the "Hospital Train XIII", located in the Rome depot. The crew was made of 10 low rank officers (6 doctors, 2 pharmacists, 1 chaplain, 1 commissary) 42 soldiers and 9 voluntary nurses. The hospital train left

Rome on January 5, 1909 and it reached Pellaro (RC) on January 6 at 21h then started the search and rescue for the injured (*Fig. 4 - 1909 - Pellaro. The first First Aid train arrived at the location of the tragedy. (Archivio FS)*.

When the loading of the injured was finished- on the 8th of January - the train left for Rome; it stopped once in Naples in order to drop off the most serious injured. The train made 3 trips. So it was the railway that faced the natural disaster by providing ground transportation due also to the help of the Italian cities which sent a lot of volunteers and employees.

The hospital trains were widely used during the two world wars. As there was no running water in the carriages, hygiene rules were extremely restrictive. Life onboard was hard for both medical personnel and patients, nevertheless it had a lot of fascination in the collective imagination. This is the reason why the film industry decided to represent this type of life in several movies such as the 1943 "the crusader train" directed by Carlo Campogalliani, with a young Rossano Brazzi playing the role of a Lieutenant injured on the eastern front and hospitalized on a hospital train.



La scelta del miglior profilo di immersione in esperienze di saturazione: studio elettroencefalografico

The choise of the best saturation's profile in diving experiences: an electroencephalogram study

Luciano Pastena * Fabio Faralli ° Massimo Melucci * Riccardo Gagliardi # Giovanni Ruffino §

Riassunto - Una selezione di gas diluenti è importante nelle operazioni in saturazione. L'elio, che permette immersioni a grandi profondità, è indubbiamente il più adatto nonché quello impiegato più frequentemente ma può causare effetti indesiderati quali la Sindrome Nervosa da Alta Pressione (HPNS). Un gas narcotico, quale l'azoto, potrebbe essere aggiunto alla miscela di elio e ossigeno, purtroppo può causare la narcosi da azoto. Stabilire la giusta proporzione di gas permette di evitare lo sviluppo della HPNS che della narcosi da azoto.

Metodi: due operatori subacquei con un esperienza triennale ed in un'età compresa tra i 22-26 anni si sono immersi alla stessa profondità e nello stessa atmosfera per l'elio-ossigeno ma usando differenti saturazioni di immersione e una diversa pressione parziale di azoto (la prima 0,79 ATA, la seconda 1,58 ATA). L'elettroencefalogramma eseguito tramite una cuffia dotata di 19 elettrodi è stato registrato per 15 minuti (ad occhi chiusi ed alla stessa profondità). Il segale è stato analizzato tramite l'ausilio del Fast Fourier Transform e le frequenze studiate sono state quelle a 0-4 Hz, 4-7 Hz, 7-12 Hz, 12-15 Hz. Il test Students Paired è stato utilizzato al fine di confrontare due immersioni alla stessa profondità.

Risultati: nel primo esperimento l'attività theta compare a -140 msw, -125 msw e -3.5 msw; nel secondo. L'attività delta compare a -180 msw. Nessuno dei due soggetti mostra segni di HPNS. L'attività delta, un indice dell'effetto narcotico, rende preferibile la scelta del primo profilo di immersione.

Discussione: nel caso in cui fosse confermato da grandi numeri, tale metodo di analisi di EEG potrebbe essere utile nella determinazione del migliore profilo di immersione in esperienza di saturazione.

Parole chiave: saturazione, sindrome nervosa delle alte pressioni, narcosi d'azoto; camera iperbarica.

Summary - A selection of diluent gas is important in saturation dives. Helium, which allows great deep dives, is the most helpful but it may cause undesirable effects such as High Pressure Nervous Syndrome (HPNS). A narcotic gas, such as N2, is required in addition to the helium-oxygen mixture. Unfortunately it can cause nitrogen narcosis. Therefore establishing measurable correlation will avoid both HPNS and nitrogen narcosis. *Methods*: Two saturation dives - each with three 22-26 year old divers - were performed, using different compression rates, same depth as well as same environmental atmosphere for helium-oxygen mixture but different nitrogen partial pressures (the first 0.79 ATA, the second 1.58 ATA). The EEG with 19-electrode cap was recorded for 15 min (eyes closed, same depth). Signals were analyzed using Fast Fourier Transform and brain mapping for frequency domains 0-4 Hz, 4-7 Hz, 7-12 Hz, 12-15 Hz. Student's paired t test was used to compare two different dives at the same depth.

Results: In the first experiment, theta activity appeared at -140 msw, -125 msw and -3.5 msw; in the second, delta activity appeared at -180 msw. No signs of HPNS appeared in either dives. Delta activity at storage depth, an indication of narcotic effect, led us to prefer the first diving profile.

Discussion: If confirmed by larger series, this method of EEG analysis would be helpful for determining the best diving profile for saturation dives.

Key words: saturation, high pressure nervous syndrome, nitrogen narcosis syndrome; decompression chamber.

- * Prof., Dipartimento di Scienze Neurologiche, Università di Roma La Sapienza Roma.
- º Ammiraglio ris., Ufficio Studi Sezione Fisiopatologia Subacquea Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei.
- I Mar. Infermiere, Ufficio Studi Sezione Fisiopatologia Subacquea Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei.
- # Contrammiraglio medico in congedo.
- § C.F. Dott. Specialista in Pneumologia, Direttore Servizio Sanitario Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei.



Introduzione

Le procedure per operazioni in saturazione sono generalmente usate quando è richiesto un lungo tempo di permanenza sul fondo degli operatori. Dopo un'esposizione di 24-48 ore ad una pressione constante il corpo degli operatori subacquei raggiunge un cosiddetto stato di equilibrio (saturazione) con i gas ambientali; a questo punto non è richiesto un ulteriore procedura di decompressione per restare alla quota stabilita.

L'uso dell'elio come gas diluente di miscele (1-4) permette di raggiungere profondità molto elevate, ma allo stesso tempo può causare manifestazioni peculiari negli operatori subacquei (11-15).

Il più importante effetto indesiderato è conosciuto come *High pressure* nervous syndrome – HPNS (Sindrome Nervosa delle Alte Pressioni).

La sindrome è caratterizzata da tremori, sonnolenza, dismetria, fascicolazione, mioclonie, nausea e vertigine, alterazioni all'EEG (aumento dell'attività theta diminuzione dell'attività alpha, manifestazioni di microsleep) e diminuzione delle performance psicometriche (11,12,14).

Sono stati sviluppati diversi metodi per diminuire gli effetti negativi della HPNS.

Il più efficace è quello di rallentare la velocità di compressione introducendo soste durante la compressione ed aggiungendo un gas narcotico come l'azoto o l'idrogeno alla miscela di elio e ossigeno (1-7-14).

L'uso dell'idrogeno è stato presto abbandonato per la sua pericolosissima infiammabilità e per gli effetti sul sistema nor-adrenergico (21-22).

L'introduzione di azoto alla miscela di Elio e Ossigeno elimina i tremori, la secchezza delle fauci e la sensazione di nausea ma introduce una nuova variabile: la *narcosi da azoto*.

I fattori che aumentano questo tipo di rischio sono: la sensibilità individuale, un'alta pressione parziale di CO₂ di O₂, un pesante carico lavorativo e una rapida compressione alla profondità di lavoro.

La narcosi da azoto chiaramente influisce sulle performances psicofisiologiche dei subacquei e quindi limita il profilo di immersione (5).

La percentuale di azoto è collegata alla velocità di compressione al numero delle soste durante la compressione e delle eventuali escursioni lavorative.

La percentuale ottimale di azoto sembra essere tra il 4,5 % ed il 5%.

Poiché non esiste ancora la possibilità di quantificare il livello di narcosi da azoto, nelle immersioni in saturazione è importante monitorare i cambiamenti dell'EEG che possono segnalare la presenza di effetti narcotici o l'inizio di una HPNS.

È risaputo che l'attività elettrica cerebrale cambia durante l'esposizione iperbarica (20), a xenon (16), durante le fasi di compressione di un immersione in saturazione (15) e durante la narcosi da azoto(17).

Ora è possibile combinare il mapping EEG con l'analisi della "Fast Fourier Trasform" per intervalli di specifiche frequenze per rilevare variazioni nell'attività bioelettrica cerebrale associata con i fattori ambientali (20).

Lo scopo di questa ricerca è di verificare se questo tipo di analisi può essere utile per determinare il miglior profilo in una immersione in saturazione per impedire lo sviluppo di una HPNS (H0 null hypothesis).

Metodo

Sono state studiate due saturazioni in immersione.

La prima aveva una profondità massima di 180 msw con escursioni sino a 205 msw. L'atmosfera all'interno della camera era controllata per mantenere le seguenti pressioni parziali:

- pressione parziale dell'ossigeno da 0,44 a 0,48 ATA;
- pressione parziale di CO2 meno di 0,005 ATA;
- pressione parziale dell'azoto 0,79 ATA;
- pressione parziale dell'elio era quella necessaria per un bilanciamento della pressione totale.

La velocità di compressione era variabile:

- 20 mt per ora dalla superficie a 100 msw con due ore di sosta alla medesima profondità;
- 15 mt per ora da 100 msw a 180 msw con due ore di sosta alla stessa profondità.

La seconda aveva una profondità massima di 180 msw con un'escursione a 205 msw.

L'atmosfera all'interno della camera era controllata per mantenere le seguenti pressioni parziali:

- dell'ossigeno fra 0,40 e 0,45 ATA
- della CO2 meno di 0,005 ATA
- dell'azoto 1,58 ATA e dell'elio per bilanciare la pressione totale.

La velocità di compressione era di 20 mt. all'ora.

In entrambi gli esperimenti erano seguiti i protocolli della "USN STAN-DARD HELIUM-OXYGEN SATURATION DECOMPRESSION RATES".

La concentrazione precisa dei gas respiratori alle varie profondità è riportata nella *tabella 1*.

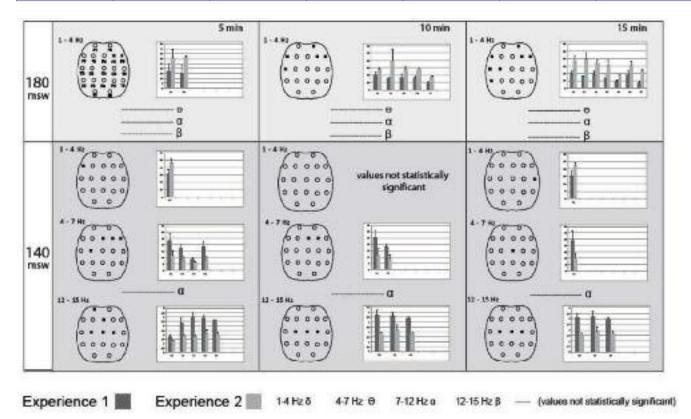
Ciascun esperimento è stato eseguito con tre differenti operatori subacquei.

Il comitato etico interno dell'università ha approvato il protocollo sperimentale e i soggetti informati sul tipo di studio, hanno dato un consenso.



Tab. 1

	ESPERIMENTO 1			ESPERIMENTO 2			
Profondità	He (%)	02 (%)	N ₂ (%)	He (%)	02 (%)	N ₂ (%)	
- 180 msw	93.8	2.3	3.9	89.5	2.25	8.25	
- 142 msw	92.1	2.9	3.9	88.31	2.74	8.95	
- 125 msw	91.3	3.2	5.42	84.1	3.2	12.7	
- 94 msw	88.9	4.2	6.9	81.6	4.4	14.6	
- 66 msw	84.4	5.7	9.7	75.36	5.65	18.99	
- 42 msv	76.7	8.4	14.8	63.43	7.8	27.75	
- 3,5 msw	35.4	22.8	41.7	79.25	20.75		



 $\emph{Fig. 1}$ - EEG values at decreasing depth during decompression phase (180 msw - 140 msw).

I sei soggetti avevano completato il corso per immersioni in saturazione ed avevano esperienza in precedenti immersioni profonde.

Nessuno dei partecipanti aveva consumato alcool durante le due settimane precedenti gli esperimenti. Le caratteristiche dei soggetti erano (media± Sd):

- Età 22-26 anni (24±1);
- altezza 1.71-1.84 m (1.77± 3.2);
- peso 66-79 kg (72.5 ±3.2).

La camera iperbarica usata in questo studio era conforme agli stan-

dard della Marina Militare Italiana per quanto riguarda la sicurezza degli impianti e le procedure di emergenza.

I soggetti sono stati studiati individualmente e monitorizzati da un impianto televisivo a circuito chiuso.



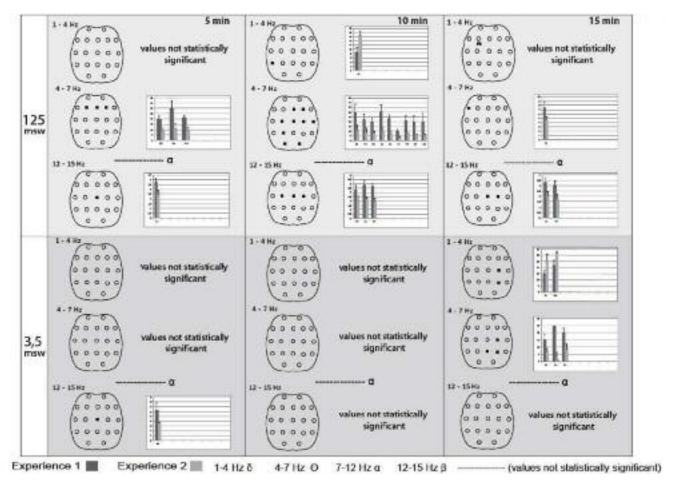


Fig. 1 - EEG values at decreasing depth during decompression phase (125 msw - 3,5 msw).

I segnali elettrici cerebrali registrati attraverso una cuffia a 19 elettrodi disposti secondo la disposizione internazionale 10-20 con un elettrodo di referenza biauricolare; gli operatori sono stati addestrati ad indossare la cuffia aiutandosi a vicenda.

L'impedenza degli elettrodi verificata ad inizio sperimentazione mostrava una resistenza media di 4/5 ohms, ove un valore minore di 12,5 ohoms è considerato ottimale.

Ciascun periodo di registrazione ha avuto una durata di 15 minuti durante i quali i soggetti erano distesi su un lettino con gli occhi chiusi.

Dopo un periodo di registrazione preliminare le altre registrazioni EEG sono state effettuate a -180 msw, -140 msw, - 125 msw, -94 msw, -66 msw, -42 msw, -3.5 msw.

I segnali biolettrici sono stati registrati con un apparecchio a 19-canali Brain Surveyor (Basis s.r.l., Bosco Chiesa Nuova, Verona, Italy).

Dopo aver eliminato gli artefatti, i segnali biolettrici sono stati analizzati con il metodo Fast Fourier Transform tarato con epoche di 5-min.

Le frequenze studiate sono state quelle a 0-4 Hz, 4-7 Hz, 7-12Hz e 12-15 Hz.

I risultati ottenuti, sono stati elaborati statisticamente con un test Student's paired, test che permette di valutare i risultati a un tempo specifico e ad ogni profondità tra le due sessioni sperimentali.

Un livello di p=0.05 è stato scelto per valutare i risultati del Student's paired t test analysis.

Risultati

I risultati sono mostrati nella **tabella1**.

- A -180 msw, è presente un'alta attività delta nella zona frontale; nella seconda sperimentazione il risultato era stabile e gli stessi valori si sono mantenuti fino a 15 minuti evidenziandosi anche nella parte centrale degli emisferi.
- A -140 msw, è presente una alta attività theta all'inizio della registrazione della prima sperimentazione. Questo risultato



non era stabile perché è stato registrato solamente in due derivazioni a 10 minuti ed in una derivazione a 15 minuti. Un'alta attività beta è stata registrata nella zona centrale degli emisferi nella prima sperimentazione e si manteneva agli stessi livelli fino a 15 minuti.

• A -125 msw, si osserva un'alta attività theta nella zona frontale nella prima sperimentazione. Questa attività continuava fino a 10 minuti nella parte centrale degli emisferi, ma si osservava anche a 15 minuti in una derivazione. Si notava un'alta attività theta nella seconda sperimentazione a 10 minuti. Un'alta attività beta era registrata nella prima sperimentazione; questo risultato era abbastanza stabile a 10 e a 15 minuti.

A -3.5 msw, nella prima sperimentazione si notava un'alta attività beta all'inizio della registrazione nella zona centrale degli emisferi e un alta attività theta a 15 minuti di nuovo nella zona centrale degli emisferi. Nella seconda sperimentazione si registrava un'alta attività delta nelle zone centrali e posteriori degli emisferi a 15 minuti.

Con le comuni scale di valutazione le performances degli operatori sono risultate più alte nella prima sperimentazione specialmente alle alte profondità.

Nessuno degli operatori ha mostrato segni di HPNS durante le due sperimentazioni.

Discussione

È indubbio che la presenza di un aumento dell'attività delta a 180 msw nella seconda sperimentazione è conseguenza di una più alta concentrazione di N2 (concentrazione doppia rispetto alla prima sperimentazione). Infatti il pattern EEG durante la respirazione di azoto dimostra un aumento dell'attività delta specialmente nella zona frontale e centrale degli emisferi (17).

L'aumento dell'attività theta evidenziato da -140 msw and -125 msw durante la prima sperimentazione potrebbe essere un'espressione di una intensa attività di stressors ambientali non bilanciati dall'effetto narcotico dell'azoto, come avviene nella seconda sperimentazione.

Infatti un'incremento dell'attività theta è stato descritto negli astronauti durante situazioni ambientali estremamente stressanti come durante la " lift-off phase" di un lancio (8) e durante la fase di compressione di una immersione in saturazione (16).

Nei nostri dati l'incremento dell'attività beta -140 msw e -125 msw si osserva nelle aree centro frontali.

Considerando che l'attività beta è fisiologica durante l'immobilità (15-23) ed è correlata ai movimenti (18-24-25), è possibile che questa attività beta centrale possa essere un'espressione di un particolare stato delle arie sensitivomotorie.

Questo particolare stato è meno evidente nella seconda sperimentazione, per la presenza di una doppia concentrazione di azoto che produce un effetto narcotico.

Difatti le performances in questa fase della sperimentazione degli operatori diminuivano.

A-3,5, msw , nella seconda sperimentazione l'attività delta aumentava durante gli ultimi 15 minuti di registrazione con assenza di azoto.

Se si interpreta l'attività delta come una sommatoria spaziale della ritmica attività post sinaptica eccitatoria ed inibitoria, questa potrebbe essere valutato come un epifenomeno di una parziale deafferentazione corticale (12) e potrebbe indicare un adattamento del cervello ai cambiamenti di gas respiratori.

È importante notare che le profondità alle quali apparivano i maggiori cambiamenti dell'attività elettroencefalografica sonono fra -180 msw e -125 msw.

Oltre queste profondità non si nota una differenza statistica significativa tra i valori dell'attività elettroencefalografica; ciò potrebbe significare una minore sensibilità del cervello ai differenti gas respiratori. Il cervello si può adattare meglio perché gli stressors come la profondità sono meno frequenti.

A questo punto, una scelta fra i due profili di saturazione è quasi evidente.

Il primo profilo di saturazione è migliore, innanzitutto perché alla quota di lavoro (-180 msw) l'attività delta che indica un effetto narcotico (1) è meno presente, secondo perché i cambiamenti dell'attività elettroencefalografica notati a -140 e -125 msw, indicano solamente uno stato di adattamento transitorio del cervello agli stressors di profondità poiché i cambiamenti dell'EEG non sono stabili durante la registrazione.

Conclusioni

I patterns EEG nelle due sperimentazioni sono differenti e questo permette di identificare il miglior profilo evidenziando i profili di immersione più rischiosi e che richiedono una maggiore attenzione medica, evitando possibili incidenti.

Se questi risultati fossero confermati con un ulteriore casistica si potrebbe dimostrare l'utilità di un analisi elettroencefalografica quale parametro nella scelta del miglior profilo per una saturazione di immersione.



Bibliografia

1. Bennett P.B., Blenkan G.D., Roby J., Youngblood D.:

Suppression of high pressure nervous sindrome in human deep divers by He – N2 – O2.

Undersea Biomed Res 1974; 1:221 - 37.

2. Bennett P.B., Dossett AN.:

Undersirable effects of oxygen-belium breathing at great depths.
Gosport, UK: Royal Navy Medical Reserch Council, Personnel Research Committee, Underwater Physiology Sub-Committee; 1967. Report no. 260.

3. Bennett P.B., Dossett A.N.:

Alteration in EEG frequencies in animal exposed to 700 ft and 4000 ft.
Aerosp Med 1973; 44:239-44.

4. Bennett P.B., Rostain J.C.:

The high pressure nervous syndrome. In: Bennett PB, Elliot DH, eds. The physiology and medicine of diving. 4th ed. London: WB Saunders Ltd; 1993:194-237.

5. Bennett P.B., Towse E.J.:

Compressed air intoxication at 180 ft, 200 ft, 220 ft during exposures of 1 hour. Portsmouth, UK: Ministry of Defence, Royal Navy Physiological Laboratory, 1971. Report no. 13-71.

6. Brauer R.W., Goldman S.M., Beaver R.W., Sheehan M.E.:

N2, H2, and N2-O2 antagonism of bigh pressure neurological syndrome in mice. Undersea Biomed Res 1974; 1:59-72.

7. Brauer R.W.:

The contribution of animal experimentation toward the development of rational compression schedules for very deep diving. In: Lin YC, Sbida KK, eds. Man in the sea.

San Pedro, CA: Best Publishing Company; 1990:1-22.

8. Burch N.R., Dosset R.G., Voderman A.L., Lester BC.:

Period analysis of the electroencephalogram from the orbital flight of Gemini VII.
Final report to the National Aeronutics

and Space Administration Headqurters. Washington DC: NASA; 1967:33.

9. Case E.M., Haldane JBS.:

Human physiology under high pressure. J Hyg (London) 1941; 41:225-49.

10. Gloor P., Ball G., Schaul N.:

Brain lesions that produce delta waves in the EEG.

Neurology 1997; 27:326-33.

11. Fontanesi S., Ghittoni L.:

La syndrome nervosa da alta pressione. Rassegna dei più recenti contributi scientifici. (High pressure nervous sindrome. Review of the most recent scientific contributions). Ann Med Nav 1978; 11:241-70.

12. Lemaire C., Rostain J.C.:

The high pressure nervous syndrome and performance.

Marseille: Octares, 1988.

13. Jasper H.H., Penfield W.:

Electrocorticograms in man: effect of vloluntary movement upon the electrical activity of the precentral gy-rus.

Arch Z Neurol 1949; 183:163-74.

14. Nartinez E., Abrani J., Lemaire C.:

Performance and HPNS: influence of the depth, rate of compression and breathing mixtures. In: Rostain JC, Martinez E, Lemaire C, eds. High pressure nervous syndrome 20 years later.

Marseille: Aras-SNHP Publications 1989:45-9.

15. Morris L.E., Knott J.R., Pittinger C.B.:

Electroencephaolgraphic and blood gas analysis in human surgical patients durino xenon anestesia. Anesthesiology 1955; 16:312-9.

16. Pastena L., Mainardi G., Faralli F., Gagliardi R.:

Analysis of cerebral bioelectrical activity during the compression phase of a saturation dive.

Aviat Space and Environ Med 1999; 703:270-6.

17. Pastena L., Mainardi G., Faralli F., Gagliardi R.:

EEG patterns associated with nitrogen narcosis.

Aviat Space and Environ Med 2005; 76:1031-6.

18. Pfurtscheller G.:

Central beta rhythm durin sensory motor activities in man.

Electroenceph Clin Neurophysiol 1981; 51:253-64.

19. Pfurtscheller G., Stàncak A. Jr, Edlinger G.:

On the existence of different types of central beta rhythms below 30 Hz. Electroenceph Clin Neurophysiol 1997; 102:316-25.

20. Roger A., Cabarrou P., Gastaut H.H.:

EEG changes in humans due to changes in surrounding atmospheric pressure. EEG Clin Neurophysiol 1955; 7:152-8.

21. Rostain J.C., Alexinsky T., Gardette B. ed al.:

Cognitive studies in Macaca fascicolaris exposed to high pressure of helium oxygen mixtures.

Med Sub Hyp Int. 1995; 5:25-30.

22. Rostain J.C., Gardette-Chauffour M.C., Gardette B.:

Hydrogen a gas for diving: a mini review.

Undersea Hyperb. Med 1999; 26 (suppl): 62.

23. Rougel A., Bouyer J.J., Dedet L., Debray O.:

Fast somato-parietal rhythms during combined focal attention and immobility in baboon and squirrel monkey.
Electroenceph Clin Neurophysiol 1979; 46:310-9.

24. Stancak A. Jr, Pfurtscheller G.:

Desynchronization and recovery of beta rhythms during brisk and slow self-paced finger movements in man. Neurosci Lett 1995; 196:21-4.

25. Toro C., Deuschl G., Thatcher R. et al.:

Event-related desynchronization and movement-related cortical potentials on the ECG and EEG.

Electroenchephalogr Clin Neurophysiol 1994; 93:380-9.



The choise of the best saturation's profile in diving experiences: an electroencephalogram study

Luciano Pastena * Fabio Faralli ° Massimo Melucci * Riccardo Gagliardi # Giovanni Ruffino §

Introduction

The diving saturation operations are usually employed in a long period of time at great depth divers stay. After a 24-48 hours exposure to a constant pressure, the divers body reaches a state of balance (saturation) with the gasses in the environment. When that happens, a further decompression procedure to remain at the fixed depth is not required.

The employment of helium as a gas blending diluent (1-4) allows the divers to dive to a great depth. At the same time it can cause peculiar manifestations in divers (11-15).

The most important undesired effect is the High pressure nervous syndrome – HPNS.

This Syndrome is characterized by tremors, sleepness, dysmetria, fasciculation, myoclonia, nausea, vertigo, electroencephalography changes (increase of theta activity decrease of alpha activity, micro sleep manifestations) and psychometric performances decrease (11,12,14).

In order to decrease the negative HPNS effects, various methods have been utilized.

The most efficient is the one which delays compression speed by introdu-

cing some stops during the compression and adds a narcotic gas such as nitrogen or hydrogen to the helium/oxygen mixture (1-7-14).

The employment of hydrogen was abandoned early because of its inflammability as well as for the effects on the (nor) adregenic receptors. (21-22).

The introduction of nitrogen to the helium/oxygen mixture eliminated tremors, mouth dryness and nausea, unfortunately it introduces a new variable: the nitrogen narcosis.

Factors increasing such risk are: personal sensitivity, a high partial CO2 and O2pressure, a high work load as well as rapid compression at depth of work. The nitrogen narcosis affects divers psychophysiological performances thus limiting the immersion profile (5).

The percentage of nitrogen is linked to the compression speed, to the number of stops during compression and to the work excursions. The optimal nitrogen percentage is between 4,5 % and 5%.

As there is no possibility yet to measure the nitrogen narcosis, it is important – during the saturation diving – to control EEG changes as they can be a signal of narcotic effects or of a HPNS.

It is known that the cerebral electric activity changes during hyperbaric exposure (20), a xenon (16), during the compression phases of saturation diving (15) and during the nitrogen narcosis(17).

Due to the "Fast Fourier Transform" analysis it is now possible change the EEG mapping for specific frequency intervals. It is possible, due to such an activity, to record cerebral bioelectric activity associated with environmental factors. (20).

The aim of this study is to verify if such a type of analysis can be useful to determine the best profile in saturation diving to prevent a HPNS (H0 null hypothesis).

Method

Two saturation dives have been analyzed.

The first one had a maximum depth of 180 msw with excursions to 205 msw. The internal chamber atmosphere was under control in order to maintain the following partial pressures:

^{*} Prof., Department of Neurological Sciences, University of Rome La Sapienza, Roma.

o Admiral, "Research Office, "Teseo Tesei" Diver and Raider Command Group Underwater Physiopathology Section;

[•] First Marshal Nurse, Research Office, "Teseo Tesei" Diver and Raider Command Group Underwater Physiopathology Section.

[#] Real Admiral on leave.

[§] Chief of "Teseo Tesei" Diver and Raider Command Group (COMSUBIM) Health Service.



- oxygen partial pressure from 0,44 to 0,48 ATA;
- CO2 partial pressure less than 0,005 ATA;
- Nitrogen partial pressure 0,79 ATA;
- Helium partial pressure necessary for the total pressure balance.

The compression speed was variable:

- 20 mt per hour from the surface at 100 msw with a two hour stop at the same depth;
- 15 mt per hour from 100 msw to 180 msw with a two hour stop at the same depth.

The second one had a maximum depth of 180 msw with excursions to 205 msw.

The internal chamber atmosphere was under control in order to maintain the following partial pressures:

- oxygen between 0,40 and 0,45 ATA
- CO2 less than 0,005 ATA
- nitrogen 1,58 ATA and helium in order to balance the total pressure.
 The compression speed was 20 m/h.

In both of the experiments the "USN STANDARD HELIUM-OXYGEN SATURA-TION DECOMPRESSION RATES" were taken into account.

The exact concentration of respira-

tory gasses at different depths was the following:

Each experiment has been done by three divers.

The university internal ethics committee approved the experimental protocol. Subjects were aware of the type of study and gave their consent.

The six subjects accomplished the saturation diving course; they were also experienced due to previous deep dives practiced.

None of the attendees had alcohol in the two weeks prior to the experiments. Subjects characteristics were (average± Sd):

- age 22-26 years old (24±1);
- height 1.71-1.84 m (1.77± 3.2);
- weight 66-79 kg (72.5 ±3.2).

The hyperbaric chamber used in the present study complied with the Italian Navy standards in regards to emergency procedures and installation security. Subjects were studied individually and supervised by CCTV.

The cerebral electrical signals were recorded through a cap with 19 electrodes placed – as per international 10-20 system with a bi-auricular reference electrode. The operators were trained to help each other in wearing the cap.

The electrodes impedance checked at the beginning of the test displayed an average 4/5 ohms resistance (where a value lesser than 12,5 ohms is considered optimal). Each recording period last on average 15 min. during which time subjects laid down on the examination table with their eyes shut.

After a preliminary recording period, other EEG registrations have been done at -180 msw, -140 msw, - 125 msw, -94 msw, -66 msw, -42 msw, -3.5 msw.

The bio-electrical signals were recorded with the 19-channels Brain Surveyor (Basis s.r.l., Bosco Chiesa Nuova, Verona, Italy).

After having delayed the artefacts, bio-electrical signals have been analysed though the Fast Fourier Transform method, set with 5-min. pauses.

The analyzed frequencies were: 0-4 Hz, 4-7 Hz, 7-12Hz e 12-15 Hz.

The outcomes were statistically elaborated by means of the Student's paired test. The test evaluates outcomes at a specified time and at each depth between the two experimental sessions.

A p=0.05 level has been chosen to evaluate the Student's paired test results.

Chart 1

	EXPERIMENT 1			EXPERIMENT 2		
Depth	He (%)	02 (%)	N ₂ (%)	He (%)	02 (%)	N ₂ (%)
- 180 msw	93.8	2.3	3.9	89.5	2.25	8.25
- 142 msw	92.1	2.9	3.9	88.31	2.74	8.95
- 125 msw	91.3	3.2	5.42	84.1	3.2	12.7
- 94 msw	88.9	4.2	6.9	81.6	4.4	14.6
- 66 msw	84.4	5.7	9.7	75.36	5.65	18.99
- 42 msv	76.7	8.4	14.8	63.43	7.8	27.75
- 3,5 msw	35.4	22.8	41.7	79.25	20.75	



Results

Results are displayed on chart 1.

At -180 msw, there is another delta activity in the frontal zone; the result during the second test was stable and values stayed for 15 minutes pointing out even in the central part of the hemispheres. At -140 msw, at the beginning of the first test record, there is an intense theta activity. Such a result is not stable as it has been registered in two derivations -10 minutes apart from the other – and in a 15 minute derivation. A further beta activity has been recorded in the hemispheres central zone during the first test. It maintained the same levels for 15 minutes.

At -125 msw, a further theta activity was observed during the test frontal zone. Such an activity kept on for 10 minutes – in the central part of the hemisphere - but it could be noticed at 15 min in a single derivation. A further theta activity during the second test at 10 minutes has been noticed. A further beta activity was registered during the first test: such a result was stable enough at both 10 and 15 minutes.

At -3.5 msw, during the beginning of the first test another beta activity was observed in the hemispheres

At the beginning of the first test recording, in the central hemisphere area an intense beta activity was noticed as well as a high theta activity after 15 minutes. During the second test a high activity was recorded in the central as well as in the rear hemisphere areas at 15 minutes.

According to the common evaluation scales, operators performances were higher in the first experimentation than in the second one especially for the great depth. None of the operators showed HPNS signs during the two experimentations.

Discussion

Clearly, an increase in delta activity at 180 msw during the second test is the result of a higher N2 concentration – double if compared to the first test. Indeed the EEG pattern during the nitrogen breath displays an increase of delta activity (particularly in the hemispheres frontal and central areas) (17).

The increase of theta activity from -140 msw and -125 msw during the first test could be proof if an intense environmental stressors activity was not balanced by the narcotic nitrogen effect. This happens during the second test in which the increase of theta activity is well depicted by astronauts in high-stress situations such as the launch "lift-off phase" (8) or the compression phase of saturation diving

Considering the fact that during the immobility the beta activity is physiological (15-23) and correlated to movements (18-24-25), there is a possibility for the central beta activity to be an expression of sensory and motor particular state.

Such a particular state is less clear in the second test because of the presence of a double nitrogen concentration causing a narcotic effect.

Indeed the operators' performances during this testing phase decreased.

At -3.5, msw, during the second test the delta activity – in absence of nitrogen – was increasing during the last 15 minutes of recording. If explaining the delta activity as a spatial summation of rhythmic post-synaptic excitatory and inhibitory activity, it can be considered an epiphenomenon of a partial cortical differentiation (12). It could also indicate a brain adaptation to respiratory gasses.

It is also important to note that the depth subjected to major EEG activity changes are the one between -180 msw and -125 msw.

Beyond this depth there isn't a significant statistical difference in EEG values. This could mean a smaller brain sensitivity to the various respiratory gasses. Brain is more adaptable as stressors, such as depth, are less recurring. At this stage a choice among the two saturation profiles is almost obvious.

The first profile is the best one as the delta activity – narcotic effect – is less present at -180 msw working depth; furthermore the changes in EEG activity found at -140 e -125 msw, indicates a brain transitional adaptation state to the depth stressors as the EEG changes are not stable during the registration.

Conclusions

The EEG patterns are different in their experimentations. Such a difference allows them to identify the best profile highlighting, in that way, the high-risk diving activities requiring major medical attention. If such outcomes would be confirmed by further clinical records, electroencephalogram examinations as a parameter could be utilized in the choice of the best dive saturation profile.



GIORNALE DI MEDICINA MILITARE



UNA FINESTRA SUL MONDO DELLA SANITÀ MILITARE ... DAL 1851





L'acido acetilsalicilico in cardiologia: gli inizi della seconda era dell'aspirina

Acetylsalicylic acid in cardiology: the beginning of aspirin second era

Serena Michelini * Rosa Corretti ° Antonio Facciorusso • Mario Stanislao • Giovanni de Luca • Vittorio Podagrosi # Michelangelo Nasuto

Guido Valle ◊



Riassunto - Da quando è stata commercializzata nel 1899, l'aspirina è stata usata come farmaco antipiretico ed antidolorifico (cosiddetta "prima era" dell'aspirina). Nella seconda metà del XX secolo, in seguito alla scoperta della sua azione antitrombotica, l'aspirina è divenuta un presidio farmacologico di assoluto rilievo nel trattamento delle patologie cardiovascolari ed è oggi considerata un farmaco di prima scelta nella prevenzione primaria e secondaria della cardiopatia ischemica ("seconda era" dell'aspirina). Questo articolo vuole ripercorrere brevemente la storia delle osservazioni iniziali che portarono all'introduzione dell'aspirina nella terapia delle patologie cardiovascolari con particolare attenzione alle figure di Lawrence L. Craven, che per primo evidenziò l'azione dell'aspirina nella prevenzione dell'infarto miocardico, e di John R. Vane che identificò il meccanismo d'azione con cui l'aspirina inibisce l'aggregazione piastrinica. Dopo un breve compendio degli studi che hanno dimostrato l'azione protettiva dell'acido acetilsalicilico nella cardiopatia ischemica il lavoro affronta il problema della resistenza all'aspirina e si conclude con un richiamo all'azione antineoplastica di questo farmaco ("terza era" dell'aspirina).

Parole chiave: aspirina, acido acetilsalicilico, storia, cardiologia.

Summary - Aspirin has been used, since its introduction in the market in 1899, as a pain killer and fever relief (aspirin's first era). In the second half of the XX century, due to the discovery of its antithrombotic action, aspirin gained a well-recognized role in the treatment of cardiovascular disease. It is also considered the first choice drug in primary and secondary ischemic heart disease prevention (aspirin's second era). The present article is a brief history of the early introduction of aspirin in cardiovascular therapy. A special emphasis is put on the figures of Lawrence L. Craven, who first recognized the preventive role of this drug on myocardial infarction, and of John R. Vane, who gave essential insights into the method of action of aspirin on platelets' function. Then a short review of the studies explaining the protective action of aspirin on ischemic heart disease is reported. Finally the paper summarizes the problem of aspirin resistance, as well as providing some points on the increasing evidence of aspirin's anticancer action (aspirin's third era).

Key words: aspirin, acetylsalicylic acid, history, cardiology.

- * Dott.ssa, Università degli Studi di Roma "La Sapienza" Seconda Facoltà di Medicina e Chirurgia, Roma.
- O Dott.ssa, Ministero dell'Interno-Direzione Centrale di Sanità, Roma.
- Dott., Unità di Cardiologia, IRCCS "Casa Sollievo della Sofferenza", San Giovanni Rotondo.
- # Dott. Prof., Dipartimento di Chirurgia, Ospedale Santo Spirito, Roma.
- § Dott., Dipartimento di Radiologia, Università di Foggia, Foggia, Italy.
- Oott. Prof., Unità di Medicina Nucleare, IRCCS "Casa Sollievo della Sofferenza", San Giovanni Rotondo.



Introduzione

I salicilati, ininterrottamente usati in terapia da oltre 35 secoli, hanno avuto, con la commercializzazione dell'Aspirina (ASA, acetylsalicylic acid) da parte dell'industria farmaceutica Bayer nel 1899, un rinnovato e più largo impiego in Medicina. All'usuale impiego dell'ASA come antiflogistico, antipiretico ed antidolorifico (prima era dell'aspirina), si è aggiunto, nella seconda metà del secolo scorso, l'impiego come antiaggregante piastrinico nelle malattie cardiovascolari (seconda era).

Per comprendere l'importanza del trattamento con aspirina nella prevenzione secondaria della cardiopatia ischemica basterà qui ricordare che ogni anno sono colpiti da infarto circa 200.000 italiani, che la metà di essi ha meno di 70 anni, che un quarto dei decessi si verifica entro le prime due ore dall'insorgenza dei sintomi e generalmente prima del ricovero e che il 10% degli infartuati va incontro ad un secondo infarto entro l'anno. La mortalità nel primo anno dell'infarto è del 10-13% e scende al 4-6% negli anni successivi.

Ripercorriamo in questo scritto la storia entusiasmante dell'introduzione dell'aspirina nella prevenzione della cardiopatia ischemica di cui oggi rappresenta un elemento imprescindibile, mentre si va profilando con sempre maggiore evidenza un suo ruolo anche in oncologia (terza era)

La sintesi dell'aspirina

L'uso in medicina della corteccia di salice (*Fig. 1*) era già noto agli antichi Egiziani ed è riportato nel papiro di Smith, (XVI secolo a.C.). Sia Ippocrate (V secolo a.C.) che Celso, Plinio il

Vecchio (I secolo d.C.) e Galeno (II secolo d.C.) trattano del potere antalgico della corteccia di salice.

Nel 1758 il reverendo Edward Stone riferì alla Royal Society di aver ottenuto apprezzabili risultati impiegando la



Fig. 1 - Salix alba (salice bianco). Il salice bianco è stato nei secoli scorsi la principale fonte di salicilati. Peraltro, tali sostanze sono presenti nella corteccia di molte altre specie appartenenti al genere Salix e di altri vegetali. Immagine tratta da "Flora von Deutschland in Abildungen nach der Natur" (a cura di J Sturms), K.G. Lutz editore (organizzazione Eckstein & Stähle), Stoccarda, 1900-1907.



corteccia di salice nella terapia degli accessi febbrili malarici. A differenza della corteccia della china, però, quella del salice era priva di attività sul plasmodio.

Già nel 1826 due studiosi italiani, Brugnatelli e Fontana, avevano isolato la componente farmacologicamente attiva della corteccia del salice. Due anni dopo, nel 1828, Johann Buchner, professore di farmacologia dell'Università di Monaco, isolò, in forma pura, una piccola quantità di cristalli gialli ed aghiformi della stessa sostanza cui dette il nome di "salicilina". Nel 1829 il chimico francese Henri Leroux migliorò la tecnica estrattiva riuscendo ad ottenere 30 grammi di salicina da 1.5 Kg di corteccia di salice.

Nel 1833 J.W. Löwig isolò la salicilina da due ulteriori specie vegetali: le erbe *Gaultheria e Spiarea ulmaria* (*Fig. 2*). Da quest'ultima (rimedio popolare in Svezia per la terapia del dolore) già dal 1830 il farmacista svizzero Johann Pagenstecher aveva ottenuto un estratto farmacologicamente attivo. Nel 1838 Raffaele Piria, un chimico italiano che lavorava alla Sorbonne, scisse la molecola di salicilina in uno zucchero ed in una componente aromatica (salicilaldeide) e convertì quest'ultima in un acido cristallizzabile in forma di aghi incolori cui dette il nome di acido salicilico.

Nel 1853 il chimico Charles Frédéric Gerhardt, professore all'Università di Montpellier, sintetizzò per la prima volta l'acido acetilsalicilico (*Fig. 3*) trattando il salicilato di sodio con cloruro di acetile. L'acetilazione riduceva sensibilmente la gastrolesività del salicilato. Nella seconda metà del XIX secolo vennero migliorate le procedure di acetilazione.

La sintesi industriale dell'acido acetilsalicilico è comunemente attribuita a Felix Hoffmann (1868-1946), laureato in chimica a Monaco di Baviera. Tuttavia il



Fig. 2 - Spiraea ulmaria. Specie vegetale ricca in salicilati da cui deriva etimologicamente la parola "aspirina". Immagine tratta da "Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz" del Prof. Dr. Otto Wilhelm Thomé, Gera, Germania, 1885.

merito della messa a punto della tecnica di acetilazione e quindi della realizzazione dell'aspirina (1897) gli venne contestato dal chimico tedesco di origine ebraica Arthur Eichengrün suo superiore presso i laboratori della Friedrich Bayer & Co. di Elberfeld che avocò a sé il merito della sintesi. Le rivendicazioni di Eichengrün sono rimaste pressoché ignorate fino al 2000 quando Walter Sneader ne ha dimostrato la fondatezza sostenendo che l'acido acetilsalicilico venne sintetizzato da Hoffmann grazie alla guida di Eichengrün (Sneader, 2000).



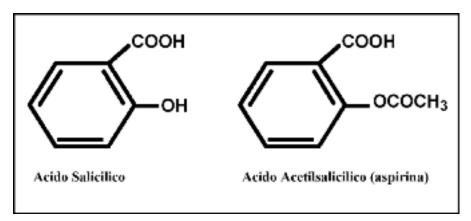


Fig. 3 - Formule di struttura dell'acido salicilico e dell'acido acetilsalicilico.

Il nome commerciale con cui l'acido acetilsalicilico è universalmente noto è "Aspirina". Tale molecola risulta di sapore più gradevole rispetto all'acido salicilico e dotata di maggiore tollerabilità gastrica. Il termine Aspirina venne brevettato dalla Bayer nel marzo 1899 e risulta composto dal prefisso "a" (per acetile), dalla radice "spir" (per Spiraea ulmaria o olmaria, pianta, come si è detto, ricca di salicilati) e dal suffisso "ina", comune per i farmaci allora impiegati. L'estrazione dei salicilati dalla Spiraea ulmaria risulta di più facile attuazione e consente il risparmio del salice per altri usi quali, ad esempio, nel caso del Salix viminalis (vimini), la produzione di cesti e canestri.

L'aspirina fu il primo farmaco ad essere sperimentato preventivamente sull'animale (Burke et al. 2006). La sua popolarità andò grandemente aumentando durante le prime decadi del XX secolo. Fu il farmaco di riferimento nel trattamento della pandemia influenzale nota come "spagnola" che provocò milioni di morti in Europa negli anni immediatamente successivi alla fine della prima guerra mondiale; non è escluso che alcuni dei decessi siano imputabili a sovradosaggio di acido acetilsalicilico.

Un'occasione perduta: Rasputin e lo zarevic

Grigorij Efimovič Rasputin (1869-1916), discusso monaco russo che godeva fama di guaritore, fu invitato alla corte dello zar per curare il piccolo Aleksej (1904-1918) primo figlio maschio ed ultimogenito di Nicola II e della zarina Alessandra. Lo zarevic Aleksej soffriva di emofilia ed i medici di corte gli somministravano, del tutto incongruamente, aspirina a fini antalgici. Ovviamente tale trattamento, assolutamente controindicato, non faceva che aggravare la condizione emorragica in cui il ragazzo versava. Rasputin, le cui cognizioni di farmacologia paiono quanto meno dubbie, ma forte dell'alone di potente guaritore che lo circondava, con una fortunata intuizione ordinò di cessare la terapia con acido acetilsalicilico. Le condizioni di Aleksej migliorarono notevolmente e ciò contribuì ad accrescere la fama di santone che aleggiava intorno al monaco-guaritore.

Malgrado l'elevatissima posizione sociale del paziente, non risulta a chi scrive che a qualcuno, venne allora l'idea di indagare la ragione per la quale la sospensione dell'aspirina aveva ridotto la gravità dello stato emorragico del giovane principe. Fu, indubbiamente, un'occasione perduta per comprendere il ruolo dell'acido acetilsalicilico nella prevenzione dei meccanismi trombotici.

La trombosi coronarica

Proprio in quegli anni negli Stati Uniti, James Bryan Herrick (1861-1964), altresì noto per i suoi iniziali studi sull'anemia drepanocitica, pubblicava su JAMA il fondamentale articolo (Herrick, 1912) in cui si dimostrava, che la causa dell'infarto miocardico è comunemente rappresentata da un'occlusione trombotica acuta di un vaso coronarico.

In realtà l'articolo di Herrick, così come la relazione che lo stesso Herrick aveva in precedenza presentato al congresso dell'Association of American Physicians, furono accolti con disinteresse. Solo nel 1918 un suo secondo articolo (Herrick, 1918), in cui si dimostrava altresì l'utilità dell'elettrocardiogramma nella diagnosi di infarto miocardico, ottenne il meritato credito (Acierno & Worrell, 2000).

Lawrence L. Craven

Per quanto nel 1949 Paul C. Gibson avesse pubblicato su Lancet un articolo sull'efficacia dell'aspirina nei pazienti con angina pectoris (Gibson, 1949), l'uomo a cui si deve la individuazione dell'azione antitrombotica dell'aspirina è il dottor Lawrence L. Craven (*Fig. 4*). Le notizie che riguardano la sua biografia e le sue opere sono quanto mai scarse e di difficile reperibilità: quelle disponibili sono riportate da Miner e Hoffhines in un interessante articolo apparso nel 2007 sul Texas Heart





Fig. 4 - Lawrence L. Craven nel giorno della sua laurea.
Ritratto a matita di Cristiano Michelangelo Ferretti (cortesia dell'artista).

Institute Journal al quale abbiamo fatto estesamente riferimento. Nato nel 1883 a Truro nell'Iowa (USA), Craven nel 1913 ottenne la laurea in Scienze e l'anno successivo conseguì quella in Medicina presso il College of Medicine and Surgery dell'Università del Minnesota. Dopo la prima guerra mondiale, durante la quale aveva prestato servizio come Capitano Medico si trasferì in California

come medico di medicina generale presso il Glendale Memorial Hospital.

Nel 1950, in una prima lettera pubblicata sugli "Annals of Western Medicine and Surgery" Craven avanzò per la prima volta l'ipotesi che l'aspirina potesse prevenire la trombosi coronarica. L'ipotesi era suffragata dall'osservazione che nessuno dei quattrocento pazienti cui nel 1948 egli aveva prescritto l'assunzione

quotidiana di aspirina aveva avuto un infarto miocardico nei due anni successivi (Craven 1950a).

Nello stesso 1950, in una seconda lettera pubblicata sul "Journal of Insurance Medicine" egli ribadì il medesimo concetto e annotava come l'introduzione dell'uso dell'aspirina a scopo antalgico nei soggetti da lui sottoposti a adenoidectomia e tonsillectomia fosse risultata in un importante aumento dei casi di sanguinamento post-operatorio. Craven attribuiva inoltre la maggior incidenza di infarto miocardico nella popolazione maschile al minore uso di aspirina rispetto a quanto avveniva nel genere femminile che la usava più largamente a scopo antalgico (Craven 1950b). Craven infine riferiva di aver ricevuto numerose conferme al suo primo lavoro da parte di colleghi che, con la somministrazione di aspirina, avevano prevenuto la trombosi coronarica nei loro pazienti. Nello stesso lavoro Craven, che aveva ormai esteso lo studio a 1500 pazienti che assumevano quotidianamente una piccola dose di aspirina riferì di non avervi osservato casi di infarto miocardico.

Nel 1953, in un terzo lavoro pubblicato sul "Mississipi Valley Medical Journal" riportò di aver prescritto l'assunzione quotidiana di aspirina (325 mg/die) ai soggetti di sesso maschile di età compresa tra 45 e 65 anni sovrappeso e con stile di vita sedentario e che nessuno dei soggetti così trattati aveva sviluppato un infarto miocardico nel corso di diversi anni (Craven, 1953).

In un ultimo articolo che venne pure pubblicato sul "Mississipi Valley Medical Journal" un anno prima della morte Craven -che era giunto a studiare 8000 pazienti - riportò che nessuno dei soggetti che assumeva quotidianamente aspirina era stato colpito da infarto



miocardico. Tutti e nove i casi in cui era stata posta clinicamente tale diagnosi erano risultati, all'esame autoptico, deceduti per rottura di aneurisma aortico. Nello stesso lavoro Craven riferì inoltre che nessuno dei pazienti trattati con aspirina era andato incontro a ictus o ad attacco ischemico transitorio cerebrale. Nella discussione dei dati Craven focalizzò la sua attenzione su 4 punti:

- L'infarto miocardico è dovuto ad un processo trombotico che si sviluppa rapidamente a livello di una lesione aterosclerotica coronarica
- L'aspirina produce importanti emorragie nei soggetti sottoposti a tonsillectomia e pertanto ha una rilevante azione antitrombotica
- I soggetti che assumono aspirina hanno una probabilità assai ridotta di sviluppare un infarto miocardico
- La comunità medica avrebbe dovuto studiare più estensivamente ed approfonditamente gli effetti dell'aspirina sulla trombosi coronarica (Craven, 1956).

Il lavoro pionieristico di Craven non ebbe l'immediata ed universale risonanza che avrebbe meritato. Lo stesso Craven, per ironia della sorte, morì per un infarto miocardico il 18 agosto 1957 all'età di 74 anni, ben al di fuori dei limiti di età (da 45 a 65 anni) entro i quali aveva raccomandato l'uso dell'aspirina. E' quindi probabile che, alla data della morte, non assumesse acido acetilsalicilico (Miner e Hoffhines, 2007).

Certo, i tempi in cui Craven indagò gli effetti antitrombotici dell'aspirina erano estremamente favorevoli in ambito farmacologico: le rigide normative nazionali ed internazionali sulla sperimentazione clinica erano ancora di là da venire né esisteva tutto quell'apparato burocratico-amministrativo che

regola (talora fin troppo!) la sperimentazione clinica sull'uomo. I lavori di Craven, privi di un significativo supporto statistico, oggi sarebbero addirittura rigettati. Probabilmente poi, per il fatto di aver somministrato un farmaco per indicazioni diverse da quelle per le quali era stato messo in commercio (o, come attualmente si dice per l'impiego offlabel) se fosse vissuto oggi, Craven avrebbe avuto più di un grattacapo con le autorità sanitarie e di polizia. Tempi d'oro quelli di Craven, in cui un singolo un clinico appassionato medico, ancorchè oscuro, poteva da solo realizzare studi di farmacologia clinica in grado di modificare per sempre il corso della Medicina!

Occorreva però chiarire, al di là degli effetti osservati empiricamente, su quali elementi del sistema emostatico/emocoagulativo si esercitasse l'azione dell'acido acetilsalicilico. Il ricercatore che riuscì ad identificare nelle piastrine il bersaglio dell'azione dell'aspirina fu il dottor Harvey J. Weiss del Dipartimento di Medicina (Ematologia) del Mount Sinai Hospital and School of Medicine di New York.

Harvey J. Weiss

Weiss, in due successivi articoli pubblicati nel 1967 e nel 1968, indicò con larga evidenza sperimentale che l'azione antitrombotica dell'aspirina si esercitava a livello delle piastrine. In particolare osservò che l'ingestione di aspirina, ma non di acido salicilico, induceva:

- un significativo aumento del tempo di sanguinamento;
- una ridotta aggregazione piastrinica da parte del tessuto connettivo;
- una riduzione del rilascio di ADP da parte delle piastrine.

Weiss ed i suoi collaboratori osservarono inoltre che le predette azioni continuavano a manifestarsi per un periodo variabile tra 4 e 7 giorni, anche quando, cioè, l'aspirina non era più presente in circolo, il che suggeriva che l'aspirina esercitasse un'azione di tipo irreversibile sulle piastrine (Weiss & Aledort, 1967; Weiss et al. 1968).

Per quanto esistesse una crescente evidenza empirica sull'efficacia dell'aspirina nella prevenzione e nella terapia della malattia coronarica e per quanto gli studi di Weiss avessero identificato nelle piastrine il "bersaglio" dell'azione antitrombotica dell'aspirina mancava ancora, dal punto di vista biochimico la spiegazione del meccanismo d'azione con cui l'acido acetilsalicilico produceva i suoi effetti sull'emostasi. L'uomo che avrebbe risposto a questa domanda, chiarendo i meccanismi molecolari dell'azione dell'aspirina, fu uno dei più grandi farmacologi di tutti i tempi: il professor John Robert Vane, premio Nobel per la medicina nel 1982.

John Robert Vane

Nato a Tardebigge (Worchestershire) il 29 marzo 1927, John R. Vane si iscrisse, nel 1944 alla facoltà di chimica dell'Università di Birmingham e, ancora studente, accettò l'invito di trasferirsi a Oxford a studiare farmacologia sotto la guida di Harold Burn. Ottenuto il dottorato nel 1953 e dopo una breve permanenza all'università di Yale in California, accettò, dal 1955 una posizione di "senior lecturer" presso l'Università di Londra dove mise a punto una nuova tecnica di dosaggio biologico (blood bathed superfusion bioassay) con cui effettuò un notevole numero di scoperte fondamentali sia sull'enzima di conversione dell'angioten-



sina (ACE, angiotensin converting enzyme), sia sulle prostaglandine.

Nel 1969 Vane, insieme a Priscilla Piper per la prima volta riportò il ruolo delle prostaglandine e del trombossano A2 (rabbit aorta contracting substance) nell'anafilassi (Piper & Vane, 1969). Nel 1971 Vane scoprì il meccanismo attraverso il quale l'aspirina esercita la sua azione antinfiammatoria, analgesica ed antipiretica. Egli dimostrò che l'aspirina ed altri farmaci antinfiammatori non steroidei inibivano l'attività della cicloossigenasi (COX), l'enzima che permette la sintesi delle prostaglandine responsabili dei quattro sintomi "classici" della flogosi: tumor, dolor, calor et rubor. Tuttavia, inibendo questo enzima-chiave nella sintesi delle prostaglandine, i farmaci tipo aspirina inibivano anche la formazione di prostaglandine fisiologicamente importanti quali quelle che proteggono la mucosa gastrica dall'acido cloridrico, quelle che mantengono la funzione renale e quelle che permettono l'aggregazione piastrinica quando necessaria. L'inibizione di COX da parte dell'aspirina consente di spiegare quindi anche gli effetti collaterali dell'acido acetilsalicilico. Venti anni dopo, con la scoperta di un secondo enzima COX (COX-2), risultò chiaro che esistono due isoforme dell'enzima COX: la prima, COX-1, regola le funzioni omeostatiche fisiologiche, mentre la seconda, COX-2, media i processi flogistici (Vane & Botting, 2003).

Nel 1973 Vane assunse la carica di direttore della ricerca della casa farmaceutica Wellcome continuando efficacemente le ricerche già intraprese. Negli ultimi mesi del 1975 il gruppo di Vane pubblicò tre importanti lavori in cui per la prima volta venivano indicati il trombossano A2 (allora chiamato "rabbit aorta contracting substance) e le prostacicline.

Successivamente altri Autori (Roth & Majerus, 1975; Lecomte et al 1994, Wu 2000) hanno dimostrato che l'aspirina (ma non l'acido salicilico!) provoca l'acetilazione della serina 530 della COX-1 che è localizzata in prossimità del sito attivo di COX-1 (tirosina 385). L'interposizione del residuo acetilico previene il legame del substrato con il sito attivo e, in definitiva, blocca l'attività cicloossigenasica piastrinica. Le piastrine, essendo prive di nucleo, non sono in grado di sintetizzare proteine e quindi non possono rimpiazzare la COX-1 che viene ad essere permanentemente inibita. Di conseguenza le piastrine non possono produrre trombossano con definitiva compromissione della possibilità di formare trombi da parte della piastrina stessa. L'aspirina inibisce anche COX-2 con un meccanismo analogo, ma con minore efficacia (Mitchell et al. 1994) perché il sito di legame del substrato di COX-2 è più largo e flessibile di quello di COX-1 (Kurumbail et al. 1996). Pertanto l'azione antiflogistica, antipiretica ed antidolorifica dell'aspirina richiede dosaggi più alti di quelli necessari ad ottenere l'effetto antiaggregante piastrinico.

Per spiegare l'azione antiflogistica, antidolorifica ed antipiretica dell'acido salicilico sono stati proposti altri meccanismi (Xu et al, 1999; Wu 2000).

Nel 1982 per le "scoperte sulle prostaglandine e sulle sostanze biologicamente attive ad esse correlate" John R. Vane ottenne insieme a Sane K. Bergström e a Bengt I. Samuelsson il premio Nobel per la Medicina. Nel 1985 fondò l'Istituto di Ricerca "William Harvey" annesso al St Bartolomew's Hospital di Londra ove focalizzò la sua attenzione sugli inibitori selettivi di COX-2 e sulle interazioni tra ossido nitrico ed endotelina. Morì il 19 novembre 2004 in seguito a complicanze polmonari post-traumatiche.

I primi studi su larga scala dell'uso dell'aspirina nelle malattie cardiovascolari

Il primo studio su larga scala volto ad esaminare l'efficacia dell'aspirina nella prevenzione della malattia cardiovascolare fu il Physicians' Health Study che arruolò 22071 medici maschi di età compresa tra 40 ed 84 anni. Per un periodo di 5 anni i soggetti, divisi in due gruppi, assunsero quotidianamente 325 mg di aspirina oppure un placebo. I dati preliminari vennero pubblicati nel 1988, quelli definitivi l'anno seguente (The Steering Committee of the Physicians' Health Study Research Group 1988, 1989). I risultati non lasciavano adito a dubbi: nel braccio che assumeva aspirina l'incidenza di infarto miocardico era ridotta del 44% (p<0.00001) rispetto al braccio che aveva assunto placebo.

Stranamente i risultati dello studi statunitense trovarono solo parziale conferma in un contemporaneo studio britannico della durata di 6 anni su 5139 medici britannici (Peto et al, 1988).

Si trattava comunque di studi di prevenzione primaria, un ambito in cui l'utilità dell'aspirina è oggi riconosciuta solo nei soggetti a rischio ischemico elevato (rischio a 10 anni > 20%) calcolato sulla base delle carte del rischio del "Progetto Cuore " elaborate dall'Istituto Superiore di Sanità che tengono conto di alcuni fattori di rischio maggiori (diabete, ipertensione, ipercolesterolemia, fumo, età e genere).

Si accumulavano invece le prove dell'utilità clinica dell'aspirina nei soggetti affetti da cardiopatia ischemica. L'efficacia del trattamento con basse dosi (75-150 mg) quotidiane di aspirina nella prevenzione secondaria dei pazienti con coronaropatia è stata definitivamente stabilita nel 2002 con una meta-analisi di 65 studi.



Questa analisi ha evidenziato che nei pazienti affetti da coronaropatia o da malattia cerebrovascolare l'aspirina riduce il rischio di infarto miocardico non fatale del 35% e quello di eventi vascolari gravi del 18%.(Antithrombotic trialists, 2002).

Nel 1980 la FDA (Food and Drug Administration) autorizzò l'uso dell'aspirina dopo ictus ischemico, nel 1985 ne approvò l'uso dopo infarto miocardico e nel 1996 ne autorizzò l'impiego nella terapia acuta dell'infarto (Fuster & Sweeny, 2011).

La resistenza all'aspirina

L'aspirina rappresenta oggi uno dei farmaci più importanti nella prevenzione secondaria della malattia coronarica. La risposta individuale al trattamento con aspirina non è però costante. Nei pazienti trattati con aspirina, infatti, l'inibizione delle piastrine misurata con test di laboratorio è variabile e molti soggetti in trattamento con acido acetilsalicilico vanno comunque incontro ad eventi cardiovascolari.

Possibili cause di "resistenza" all'aspirina sono costituite dalla residua produzione di trombossano da parte di COX1 e di COX2, l'aumentato turnover piastrinico, da polimorfismi genetici e dalla scarsa aderenza del paziente al trattamento (Kasmeridis et al., 2013). Inoltre la biodisponibilità dell'aspirina può essere ridotta dalla contemporanea assunzione di inibitori della pompa protonica per inattivazione dell'aspirina stessa da parte delle esterasi della mucosa intestinale (Patrono et al., 2005).

Lo studio di Krasopoulos e coll. indica che una percentuale compresa tra il 16 ed il 30% dei soggetti è resistente all'aspirina. Questi pazienti hanno un rischio quadruplicato di sviluppare eventi cardiovascolari, cerebrovascolari o semplicemente vascolari rispetto ai soggetti sensibili all'aspirina e purtroppo non traggono beneficio dal trattamento aggiuntivo con altri inibitori piastrinici (tirofiban, clopidogrel) (Krasopoulos et al., 2008). La resistenza all'aspirina rappresenta quindi un problema importante ed ancora irrisolto nella prevenzione secondaria dell'infarto miocardico e dell'ictus ischemico.

Prospettive future

Mentre il ruolo dell'aspirina nella prevenzione secondaria di eventi trombotici vascolari è ampiamente riconosciuto, la prevenzione primaria con ASA è validata solo nei soggetti a rischio elevato. Gli studi attualmente in corso sono essenzialmente volti al perfezionamento delle indicazioni all'impiego dell'ASA in prevenzione primaria (De Caterina & Renda, 2012).

La "terza era" dell'aspirina, cioè la prevenzione primaria (Thun et al., 1993) o secondaria (Lai & Liao, 2013) di neoplasie, come quelle del tratto alimentare e, in particolare, del colon sembra ormai chiaramente dischiudersi rinnovando, ancora una volta, le indicazioni all'impiego di questo vecchio ma prodigioso farmaco.

Bibliografia

1. Acierno L.J. & Worrell L.T.:

James Brian Herrick. Clin. Cardiol. 2000, 23: 230-232.

2. Antithrombotic Trialists' Collaboration:

Collaborative metaanalysis of randomised trials of antiplatelet therapy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients.
BMJ 2002, 324: 71-86.

3. Burke A., Smith E., FitzGerald G.:

Analgesici-antipiretici e farmacoterapia della gotta. In Goodman & Gilman: Le basi farmacologiche della terapia. 11esima edizione, McGrow-Hill, Milano, 2006.

4. Craven L.L.:

Acetylsalycilic acid: possible preventive of coronary thrombosis.

Ann. West Med. Surg. 1950, 4: 95-99.

5. Craven L.L.:

Coronary thrombosis can be prevented. J. Insur. Med. 1950, 5: 47-48.

6. Craven L.L.:

Experiences with aspirin (acetylsalicylic acid) in the nonspecific prophylaxis of coronary thrombosis.

Miss. Valley Med. J. 1953, 75: 38-44.

7. Craven L.L.:

Prevention of coronary and cerebral thrombosis.

Miss. Valley Med. J. 1956, 78: 213-215.

8. De Caterina R. & Renda G.:

Clinical use of aspirin in ischemic heart disease: past, present and future.
Curr. Pharm. Des. 2012, 18(33): 5215-5123.

9. Fuster V. & Sweeny J.M.:

Aspirin a historical and contemporary therapeutic overview.
Circulation 2011, 123: 768-778

10. Gibson P.C.:

Aspirin in the treatment of vascular diseases.

Lancet. 1949, 2(6591):1172-1174.

11. Herrick J.B.:

Certain clinical features of sudden obstruction of the coronary arteries. Trans. Assoc. Am. Phys. 1912, 27: 1W105.

12. Herrick JB:

Concerning thrombosis of the coronary arteries.

Trans. Assoc. Am. Phys. 1918, 33:408-415.

13. Kasmeridis C., Apostolakis S., Lip G.Y.H.:

Aspirin and aspirin resistance in coronary artery disease.

Curr. Opin. Pharmacol. 2013, 13: 242-250.



14. Krasopoulos G., Brister S.J., Beattie W.S., Buchanan M.R.:

Aspirin "resistance" and risk of cardiovascular morbidity: systematic review and meta-analysis.
BMJ 2008, 336: 195-198.

15. Kurumbail R.G., Stevens A.M., Gierse J.K., McDonald J.J., Stegeman R.A., Pak J.Y., Gildehaus D., Miyashiro J.M., Penning T.D., Seibert K., Isakson P.C., Stallings W.C.:

Structural basis for selective inhibition of cyclooxygenase-2 by anti-inflammatory agents.

Nature1996, 384:644-648.

16. Lai S.W. & Liao K.F.:

Aspirin use after diagnosis improves survival in older adults with colon cancer.

J. Am. Geriatr. Soc. 2013, 61(5): 843-844.

17. Lecomte M., Laneuville O., Ji C., DeWitt D.L., Smith W.L.:

Acetylation of human endoperoxide synthase-2 (cyclooxygenase-2) by aspirin. J Biol Chem. 1994; 269 (18): 13207–13215.

18. Miner J. & Hoffhines A.:

The discovery of aspirin's antithrombotic effects.

Tex. Heart Inst. J. 2007, 34: 179-186.

19. Mitchell J.A., Akarasereenont P., Thiemermann C., Flower R.J., Vane J.R.:

Selectivity of nonsteroidal antiinflammatory drugs as inhibitors of constitutive and inducible cyclooxygenase.

Proc Natl Acad Sci U S A. 1994, 90 (24): 11693–11697.

20. Patrono C., García Rodríguez L.A., Landolfi R., Baigent C.:

Low-dose aspirin for the prevention of atherothrombosis.

N. Engl. J. Med. 2005, 353: 2373-2383.

21. Peto R., Gray R., Collins R., Wheatley K., Hennekens C., Jamrozik K. Warlow C. Hafner B. Thompson E., Norton S., Gilliland J., Doll R.:

Randomised trial of prophylactic daily aspirin in British male doctors.
Br. Med. J (Clin. Res. Ed.) 1988, 296: 313-316.

22. Piper P.J. & Vane J.R.:

Release of additional factors in anaphylaxis and its antagonism by antiinflammatory drugs. Nature 1969, 223, 29-35.

23. Roth G.J. & Majerus P.W.:

The mechanism of the effect of aspirin on human platelets, I: acetylation of a particulate fraction protein.

J. Clin. Invest. 1975, 56: 624–632.

24. Sneader W.:

The discovery of aspirin: a reappraisal. BMJ (Clin. Res. ed.) 321 (7276): 1591-1594.

25. The Steering Committee of the Physicians' Health Study Research Group.

Preliminary report: findings from the aspirin component of the ongoing Physicians' Health Study.
N. Engl. J. Med. 1988; 318: 262-264.

26. The Steering Committee of the Physicians' Health Study Research Group.

Final report on the aspirin component of the ongoing Physicians' Health Study. N. Engl. J. Med. 1989; 321: 129-135.

27. Thun M.J., Namboodiri M.M., Calle E.E., Flanders W.D., Heath C.W. Jr:

Aspirin and risk of fatal cancer. Cancer Res. 1993, 53(6): 1322-1327.

28. Vane J.R. & Botting R.M.:

The mechanism of action of aspirin. Thromb.

Res. 2003, 110 (5-6): 255-258.

29. Weiss H.J. & Aledort L.M.:

Impaired platelet-connective –tissue reaction in man after aspirin injection. Lancet 1967, 2: 495-497.

30. Weiss H.J., Aledort L.M., Kochwa S.:

The effect of salicylates on the hemostatic properties of platelets in man.
J. Clin. Invest. 1968, 47: 2169-2180.

31. Wu K.K.:

Aspirin and salicylate an old remedy with a new twist.
Circulation 2000, 102: 2022-2023.

32. Xu X.M., Sansores-Garcia L., Chen X.M., Matijevic-Aleksic N., Du M., Wu K.K.:

Suppression of inducible cyclooxygenase-2 gene transcription by aspirin and salicylate.

Proc. Natl. Acad. Sci. U S A. 1999, 96 (9): 5292–5297.

Ringraziamenti

Gli Autori desiderano esprimere la loro riconoscenza a Cristiano Michelangelo Ferretti, di Roma, per la realizzazione del ritratto di L.L. Craven e a Gianmarco Mischitelli, di San Giovanni Rotondo, per il supporto informatico fornito.



Acetylsalicylic acid in cardiology: the beginning of aspirin second era

Serena Michelini *
Vittorio Podagrosi #

Rosa Corretti ° Antonio Facciorusso •
Michelangelo Nasuto

Guido Valle

Valle

Output

O

Mario Stanislao •

Giovanni de Luca •

Introduction

The salicylates which have been used continuously in therapies for more than 35 centuries - with the Aspirin (ASA, acetylsalicylic acid) commercialization -1899, Bayer Pharmaceutics – have had a renewed and wider employment in medicine.

After the usual ASA employment as an antiphlogistic, antipyretic and painkiller (as Aspirin was previously used) the antiplatelet drug use for cardiovascular diseases (second era) was added, during the second half of last century.

In order to understand the importance of the aspirin treatment in the secondary prevention of the ischemic cardiopathy, it would be useful to note that every year there are 200.000 Italians affected by myocardial infarction. Half of this number is in their '70s and one fourth of the deaths occur two hours before the symptoms insurgence and generally before the hospitalization. Furthermore 10% of the people who suffered the heart attack are subjected to a second heart attack within a year.

Mortality rates on the first heart attack in a year are 10-13%, then 4-6% in the following years.

In the present article we go back over the history of the introduction of aspirin and its key role in ischemic cardiopathy prevention as well as the newly emerging role in oncology (third era).

The aspirin synthesis

The employment of the willow bark in medicine (Fig. 1 - Salix alba (white willow). The white willow was in the past centuries the main source of salicylates. Furthermore, such substances are present in the bark of many other species of the Salix as well as of other plants. Picture from "Flora von Deutschland in Abildungen nach der Natur" (a cura di I Sturms), K.G. Lutz editor (organization Eckstein & Stähle), Stuttgard, 1900-1907) was already known by ancient Egyptians and it's recorded in the Smith's papyrus (XVI B.C.). Hippocrates (V B.C.), Celsus and Pliny the Elder (I B.C.) and Galenus (II B.C.) talk about willow bark anthalgyc properties.

In 1758 Reverend Edward Stone reported to the Royal Society about his satisfying results with the employment of willow bark in the treatment of malaria fever attacks. Compared with the china bark, the willow one lacked the activity on plasmodium.

In 1826 two Italian researchers – Brugnatelli and Fontana- had isolated the pharmacologically active elements of the willow bark. Two years later, in 1828, Johann Buchner, Professor in Pharmacology at the University of Munich, isolated – in pure form - a small amount of yellow needle shaped crystals of the same substance which was called "salicin". In 1829 the French chemist Henri Leroux improved the extraction technique and obtained 30 gr. of salicin from 1.5 kg of willow bark.

In 1833 J.W. Lőwig isolated the salicin from two further vegetal species: herbs *Gaultheria* and *Spiarea ulmaria* (*Fig. 2 - Spiraea ulmaria*. *Vegetal species rich in salicylics from which, it comes out ethymologically, the term "aspirn"*. *Picture by the "Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz" del Prof. Dr. Otto Wilhelm Thomé, Gera,*

^{*} MD, University of Rome "La Sapienza" – Second Faculty of Medicine and Surgery, Rome.

MD, Ministry of Interiors-Healthcare Head Office, Rome.

MD, Cardiology Unity, IRCCS "Casa Sollievo della Sofferenza", San Giovanni Rotondo.

Prof. MD, Surgery Department, Hospital of Santo Spirito, Rome.

MD, Radiology Department, University of Foggia, Foggia, Italy.

[♦] Prof. MD, Nuclear Medicine Unity, IRCCS "Casa Sollievo della Sofferenza", San Giovanni Rotondo.



Germany, 1885). The last one – the Spiarea ulmaria – was commonly used in Sweden in pain killer therapy. In 1830 the Swiss pharmacist Johann Pagenstecher has obtained a pharmacologically active extract. In 1838 Raffaele Piria, an Italian chemist working at the Sorbonne, split the salicin molecule into a sugar and an aromatic element (salicylal-dehyde) and converted it in a crystallisable acid in non coloured needle form which was named salicylic acid.

In 1853 the chemist Charles Frédéric Gerhardt, Professor at the University of Montpellier, synthesized for the first time the acetylsalecythic acid (*Fig. 3 - Structure formulas of the Salicylic Acid and Acetylsalicylic Acid*) treating the sodium salicylate with acetylene chloride. The acetylation sensitively reduced the salicylate gastrolesivity.

During the second half of XIX century acetylation procedures were improved.

The industrial synthesis of the acetylsalecythic acid is commonly attributed to Felix Hoffman (1868-1946) who graduated in chemistry at the University of Munich. Nevertheless his success in the realization of the acetylation technique - thus of the aspirin realization (1897) - was contested by the German Jewish chemist, Arthur Eichengrűn, his supervisor at the Friedrich Bayer & Co Laboratories of Elberfeld who took upon himself the credit of the synthesis. Eichengrűn claims have been ignored since 2000 when Walter Sneader demonstrated their legitimacy by stating that the acetylsalecythic acid has been synthesized by Hoffman due to the Eichengrűn guide (Sneader, 2000).

The commercial name for which acetylsalecythic acid is known worldwide is "Aspirin".

Such a molecule tastes much better than the acetylsalecythic acid and is also gastrically more tolerable. The term "Aspirin" was patented by Bayern in 1899. It is made of the prefix "a" (acetyl), the core "spir" (*Spiraea ulmaria* or *olmaria*, a plant rich in salicylates) and by the suffix "in", common for the drugs used at that time. The extract of salicylates from the *Spiraea ulmaria* is easier than from the willow. It also allows the willow to be saved for other employments such as basket – *Salix viminalis* - production.

Aspirin was the first drug tested on animals (Burke et al. 2006). Its popularity increased during the first decades of XX century. It was the main drug employed in the treatment of flu pandemics called "spagnola" which caused millions of deaths in Europe in the years following the end of the First World War. Some deaths are possibly imputable at the overdose of the acetylsalicylic acid.

A lost occasion: rasputin and the tsarevitch

Grigorij Efimovič Rasputin (1869-1916), the controversial Russian monk renown as a healer, had been invited to the tsar court to cure the little Aleksej (1904-1918) the first male child and the last-born of Nicola II and the Tsarina Aleksandra. The tsarevich had a case of hemophilia and court doctors administered to him – incongruously- aspirin for analgesic purposes. Such a treatment - obviously unsuitable worsened the Tsarevitch haemorrhagic conditions. Rasputin - whose pharmacological notions were quite uncertain but whose fame as a powerful healer was strong- thanks to a fortunate intuition ordered the acetylsalicylic acid

treatment to be stopped. Aleksej's condition improved immediately which contributed to increase the monk's fame as a healer and holy-man. Notwithstanding the high social position of the patient, nobody tried to understand why the suspension of the aspirin reduced the gravity of Tsarevitch's health situation. It represents indeed a lost occasion to understand the role of acetylsalecythic acid in the prevention of thrombosis mechanisms.

The coronaric thrombosis

In the same years in the United States James Bryan Herrick (1861-1964) – also known because of his studies on the sickle-cell anaemia (SCA) – was publishing on the JAMA the fundamental article (Herrick, 1912) which demonstrated how the cause of the myocardial infarction is commonly an acute thrombotic occlusion of a coronary vessel.

The Herrick article as well as his report briefed at the Association of American Physicians congress, hasn't met huge interest. In only 1918, a further article (Herrick, 1918) demonstrated how the electrocardiogram was useful in the identification and diagnosis of myocardial infarction, and had the right success (Acierno & Worrell, 2000).

Lawrence L. Craven

In 1949 Paul C. Gibson published an article in the Lancet on the efficiency of Aspirin in angina pectoris patients nevertheless the person who understood the Aspirin antithrombotic action was Dr. Lawrence J. Craven (*Fig. 4 - Lawrence L. Craven on the day of his*



degree. Pencil drawing portait by Cristiano Michelangelo Ferretti (courtesy of the artist). There is very little information related to his biography and the one available is stated by Miner and Hoffhines in an interesting article published in 2007 on the Texas Heart Institute Journal.

Born in 1883 in Truro (Iowa), Dr. Craven achieved his degree in Sciences in 1913 and the year after his degree in Medicine at the College of Medicine and Surgery of the University of Minnesota. After the First World War – during which he was enrolled as a Captain Doctor – he moved to California as a general practitioner at the Glendale Memorial Hospital.

In 1950, in a letter published on the "Annals of Western Medicine and Surgery" Craven hypothesised the aspirin coronary thrombosis preventive capability. The idea was based on the simple observation of 400 patients which – in 1948 – had been taking aspirin every day. None of them was subjected to a myocardial infraction during the following two years (Craven 1950a).

During the same year, 1950, in a further letter published on the "Journal of Insurance Medicine" he reaffirmed the same idea. Craven also stated how the introduction of the aspirin with antalgic scope -in his patients subjected to adenoidectomy and tonsillectomy- had seen an important increase in postsurgery bleeding cases. He also ascribed a wider incidence in myocardic infarction in the male population in comparison to the female population due to a lesser ingestion of Aspirin for antalgic scope (1950b). Finally he reports about the numerous confirmations he received from his colleagues who, due to the prescription of aspirin to their patients, prevented coronary thrombosis in their patients. In the same article Craven – who extended the study to 1500 patients consuming a small daily dose of aspirinstated a total absence of myocardial infarction cases.

A third Craven article was published in 1953 in the "Mississippi Valley Medical Journal". The article reported about the prescription of 325mg/die of aspirin for a daily assumption for male overweight patients of an age between 45-65 and a sedentary lifestyle. None of the patients developed a myocardial infarction during several years (Craven, 1953).

In a final article published in the "Mississippi Valley Medical Journal" a year before Craven's death – by that time he had been observed 8000 patients – he stated that none of the observed patients assuming daily aspirin, had been affected by myocardial infarction.

All of the nine cases in which such a diagnosis had been clinically given, resulted at the post-mortem examination of the deceased because of an aortic aneurysm. In the same work Craven stated that none of the aspirin treated patients faced an ictus or a cerebral transitory ischemic attack. During the data discussion, Craven focussed on 4 points:

- the myocardial infarction is due to a thrombotic process developing rapidly at a coronary atherosclerosis lesion level;
- aspirin causes important haemorrhages in subjects undertaking a tonsillectomy, therefore it has a relevant antithrombotic action;
- subjects consuming aspirin have a low probability of developing a myocardial infarction.
- Medical community should have studied the effects of aspirin deeper on coronary thrombosis.

The pioneering Craven studies did not receive the immediate and universal resonance which they should have received. Irony of fate: Craven died because of a myocardial infarction on August 18, 1957 at the age of 74 (more over considering the average age he recommends the use of aspirin: 45-65). It is possible that, at the date of his death, he did not consume acetylsalicylic acid (Miner and Hoffhies, 2007).

Surely during the period of time in which Craven conducted his research on the antithrombotic aspirin effects the pharmalogic environment was extremely favourable to researchers. In fact the rigid national and international regulations concerning clinical experimentation had not yet been fixed as well as the bureaucracy currently regulating (sometimes too much!) experimentation on humans. The Craven works, with no statistical support, would be refused at present. If he had lived today, Dr. Craven would probably also have - because of the administration of aspirin for different purposes from the commercialization one (off-label employment) some issues with health authorities as well as with the police. Craven lived in the good old days when a doctor, a passionate clinician, could make pharmacological studies - by himself - and were able to forever modify the course of Medicine.

Beyond the empirical effects observed, it would require an explanation on which elements of haemostatic/haemocoagulative system the action of acetylsalicylic acid was exercised. The researcher who identified the aspirin target in the platelets was Dr. Harvey J. Weiss from the Mount Sinai Hospital and School of Medicine, Dpt. Of Medicine (Ematology), New York.



Harvey J. Weiss

In two further articles published in 1967 and 1968 Weiss pointed out, with wide experimental evidence, that the aspirin antithrombotic action was exercised at platelets level. He noticed that aspirin ingestion – not of acetylsalecythic acid - provoked: 1- a significant increase of bleeding time, 2- a reduced platelet aggregation of the connective tissue, 3a decrease of platelet ADP release. Weiss and his team also noticed how the above mentioned actions have still been showing for a variable period of 4-7 days - even when the aspirin was not in circulation - which suggested aspirin irreversible action on platelets (Weiss & Aledort, 1967; Weiss et al. 1968).

Even if growing empirical evidence on the effectiveness of aspirin in coronary disease prevention and therapy was present and Weiss' studies had identified the aspirin antithrombotic action "target" – platelets - , from a biochemical point of view it was missing the explanation of the mechanism due to the acetylsalecythic acid which produced its effects on the haemostasis.

The person who found an answer to such a issue – by explaining the aspirin action of molecular mechanisms – was Professor John Robert Vane, one of the most remarkable pharmacologists of all times and the Nobel Laureate for Medicine in 1982.

John Robert Vane

Born in Tardebigge (Worchestershire) on March 29, 1927, Sir John R. Vane attended the faculty of Chemistry at the University of Birmingham in 1944. During his studies he accepted an invitation to move to Oxford in order to

attend the Pharmacology studies held by Prof. Harold Burn. Having achieved a PhD in 1953 and after a short stay at the University of Yale, California he accepted a 'senior lecturer' position at the London University in 1955. There, he realized a new technique of biological dosing – the "blood bathed superfusion bioassay" – due to which he made a substantial number of fundamental discoveries on the ACE angiotensin – converting enzyme and on the prostaglandins.

In 1969, Vane together with Priscilla Piper reported, for the first time, the prostaglandins and the thromboxane A2 (rabbit aorta contracting substance) roles in anaphylaxis (Piper and Vane, 1969). In 1971 Vane understood the mechanism through which aspirin exercises its antiinflammatory, analgesic and anti-pyretic action. He demonstrated how aspirin as well as other antiiflammatory nonsteroidal drugs inhibited the cyclooxygenase (COX) action. This is an enzyme allowing the synthesis of the prostaglandins responsible of the four flogosys symptoms: tumor, dolor, calor et rubor. However, by inhibiting such a keyenzyme in the prostaglandins synthesis, drugs like aspirin also inhibited the formation of physiologically important prostaglandins - the one protecting the gastric mucosa from chloride acid or the one maintaining kidney functions and the one allowing platelet functions when needed. The COX inhibition due to the aspirin can also explain the side effects of the acetylsalicylic acid. Twenty years later, with the discovery of a further COX enzyme (COX-2) it was clear that there were two COX enzyme isoforms: the COX-1 regulating homeostatic physiologic functions and the COX-2 mediating phlogistic processes (Vane &Botting, 2003).

In 1973 Vane took up a post as the Chief of the research department of Wellcome Pharmaceutics and carried on his studies. During the last months of 1975 the Vane group published three important studies in which, for the first time, the thromboxane A2 (the so called "rabbit aorta contracting substance") as well as the prostacyclin were indicated.

Further, more Authors (Roth & Majerus, 1975; Lecomte at al 1994, Wu 2000) demonstrated how aspirin (but not the acetylsalicylic acid!) caused serine 530 acetylation of the COX-1 located in proximity of the active COX-1 (Tyrosine 385) site. The interposition of the acetylic residual prevents the ligament of the substrate with the active site and blocks the cyclooxygenase platelet activity. Having no nucleus, platelets are not able to synthesise proteins then they cannot replace the COX-1 which permanently inhibited the results. As a consequence, platelets cannot produce thromboxane compromising definitely the possibility of the platelet itself to develop thrombus'. With a similar but less effective - as the substrate site of COX-2 bond is larger and more flexible of the COX-1 (Kurumbail et al 1996) mechanism, aspirin inhibits the COX-2 (Mitchell et al 1994). Thus the antiphlogistic, antipyretic and painkiller aspirin action requires higher doses of the one able to achieve the platelet anti-aggregate result.

There were other proposed mechanisms to explain the salicylic acid antiphlogistic, antipyretic and painkiller actions (Xu et al, 1999; Wu 2000).

John R. Vane along with Sane K. Bergstr**ő**m and Bengt L. Samuelsson were awarded the Nobel Prize in Physiology or Medicine in 1982 for their discoveries concerning "prostaglandins and related biologically active substances".



In 1985 he established at the Research Institute "William Harvey" annexed to the London Bartolomew's Hospital where he focussed on the COX-2 selective inhibitors and the interactions between nitric oxide and endothelin. He died on November 19, 2004 due to post-traumatic pulmonary complications

First large-scale studies on the employment of aspirin in cardiovascular diseases

The first large scale study aimed to examine the effectiveness of aspirin in prevention of cardiovascular diseases was done by the Physicians' Health Study which employed 22071 male doctors with an average age between 40-48. For a 5 year period subjects, split into 2 groups, had been taking either 325mg of aspirin, or a placebo. Preliminary data was published in 1988 while the definitive one, the year after (The Steering Committee of the Physicians' Health Study Research Group 1988, 1989). The outcomes left no doubts: the group consuming aspirin had myocardial infarction incidence rates reduced by 44% (p<0.00001) compared with the placebo group.

Unexpectedly, the results of this American study found just a partial confirmation and in a contemporaneous British study lasting 6 years on a sample of 5139 UK doctors (Peto et al, 1988).

They were primary prevention studies, a sphere in which aspirin utility is nowadays recognised just in subjects with a high ischemic risk (at 10 years>20%). Such risk is calculated based on the "Heart Project" ("Progetto Cuore") of the Istituto Superiore di Sanità (Italian National Institute of Health) which takes into account some high risk factors such

as diabetes, hypertension, hypercholesterolemia, smoking, age and gender).

Many proofs of the clinical utility of aspirin have been collected in subjects affected by ischemic cardiopathy. The effectiveness of daily low dose treatment (75-150mg) in the secondary prevention of patients affected by coronopathy was finally defined in 2002 through a meta-analysis of 65 studies. Such analysis pointed out how in coronopathic or cerebrovascular disease patients, aspirin reduces the non-fatal myocardial infarction risk of the 35% and the one of serious vascular events of 18%. (Antithrombotic trialists, 2002).

In 1980, the FDA (Food and Drugs Administration) authorized the use of aspirin post ischemic stroke; in 1985 it also approved the use after myocardial infarction and in 1996 also in acute infarction therapy (Fuster & Sweeny, 2011).

The resistance to aspirin

Aspirin is, at present, one of the most important drugs in the secondary prevention of coronary disease. The individual reaction to treatment is not always constant. In patients treated with aspirin the inhibition of platelets measured with a laboratory test is variable and many subjects treated with acetylsalicylic acid will face cardiovascular events.

Possible causes of aspirin "resistance" are the residual COX-1 and COX-2 production of thromboxane, by the increased platelet turnover or by genetic polymorphisms as well as by the scarce adherence of patients following treatment (Kasmeridis et al., 2013). Moreover the bioavailability of aspirin could be reduced by the concurrent consumption of inhibitors of the proton pump because of the inactivation of the protein

itself by the intestine mucosa esterase (Patrono at al., 2005).

The study by Krasopoulos and his colleagues shows rates between 16-30% of aspirin-resistant subjects. These patients have a risk four times higher of developing cardiovascular, cerebrovascular or just vascular diseases in comparison to the subjects sensitive to aspirin. Unfortunately they will not have any benefits from further treatment with other platelet inhibitors (tirofiban, clopidogrel) (Krasopoulos et al., 2008). Therefore the aspirin resistance represents a serious and unsolved issue in the secondary prevention of myocardial infarction and ischemic stroke.

Future perspectives

While the role of aspirin in the secondary prevention of vascular thrombosis events is widely recognised, the primary ASA prevention is only validated in high risk subjects. The current studies are aimed at improving the indications of the ASA employment in primary prevention (De Caterina & Renda, 2012).

The so called aspirin "Third Era" i.e. the primary (Thun et al., 1993) and secondary (Lai & Liao, 2013) prevention of neoplasms particularly of the colon is now opening renewing, once again the indications of this old but portentous drug.

Acknowledgements

Authors would like to express their gratitude to Cristiano Michelangelo Ferretti, from Rome for the realization of the portrait of Mr. L.L. Craven and to Gianmarco Mischitelli, from San Giovanni Rotondo, for the IT support.



Il consenso informato in dermatoscopia per la diagnosi precoce del melanoma: informazioni e "avvertenze" per i pazienti

Informed consent in dermatoscopy for the early diagnosis of melanoma: information and "directions" for the patients

Stefano Astorino *

Riassunto - *Premessa*: al giorno d'oggi il *diritto ad essere informati* non è eludibile e questo comporta che il medico sia sempre disponibile a spiegare ogni cosa al paziente, affinché egli possa acconsentire consapevolmente (cioè possa dare il proprio "consenso informato") ad ogni atto medico. Assumendo come verosimile che attualmente i dermatologi siano consapevoli delle possibilità e dei limiti della dermatoscopia, poco è noto su che cosa sanno i pazienti e cosa si aspettano dalla dermatoscopia nella diagnosi precoce dei tumori cutanei ed in particolare del melanoma.

Obiettivo dello studio: valutare quale siano le informazioni che i pazienti hanno al momento della prima visita sulle possibilità e limiti della dermatoscopia nella diagnosi precoce del melanoma e dei tumori cutanei.

Materiali e metodi: ad un campione di 1.237 pazienti consecutivi, afferiti per la prima visita al nostro centro per i tumori cutanei nel 2012, è stato somministrato un questionario per valutare di quali informazioni i pazienti disponessero al momento della prima visita in merito alla dermatoscopia e alle sue possibilità e limiti nella diagnosi precoce dei tumori cutanei e del melanoma.

Risultati: il 75% dei pazienti si riferisce alla dermatoscopia con il termine di "epiluminescenza", mentre l'11% adopera il termine di "dermatoscopia" e un altro 11% il termine di "dermoscopia". Oltre il 60% circa degli intervistati non sa che il melanoma può insorgere al di fuori dei nei, in alcuni organi interni e nelle mucose e che vi sono tumori maligni cutanei nodulari a rapida crescita (in tempi dell'ordine di poche settimane). Circa il 79% dei pazienti si aspetta che la dermatoscopia sia di per sè sufficiente ad accertare la presenza o l'assenza di un tumore cutaneo maligno in fase iniziale, mentre solo il 20% circa ritiene che la dermatoscopia da sola non sia sufficiente per la diagnosi precoce.

Conclusioni: sulla base dei dati rilevati in questo studio si può concludere che al momento della prima visita le informazioni di cui dispongono i pazienti intervistati su possibilità e limiti della dermatoscopia nella diagnosi precoce dei tumori cutanei non siano sufficienti per esprimere un corretto consenso informato, per il quale risulta indispensabile quindi una adeguata e continua azione informativa da parte del dermatologo. Ulteriori studi sono necessari per valutare quanto le informazioni fornite dal dermatologo incidano sulla condotta del paziente.

Parole chiave: consenso informato, dermatoscopia, melanoma, diagnosi precoce.

Summary - *Preliminary remarks*: nowadays the *right to be informed* is unavoidable and this implies that the physician must always be ready to explain everything to the patient, so that this one can give his/her consent with full awareness to every medical initiative (which means to give one's "informed consent").

Assuming that these days the dermatologists are aware of the possibilities as well as of the limits of dermatoscopy, very little is known about what patients know and what do they expect of it in the early diagnosis of skin tumors and in particular of melanoma.

Target of the study: taking into account which information the patients have at the moment of their first medical examination about the possibilities and limits of dermatoscopy in the early diagnosis of melanoma and of skin tumors.

Materials and methods: to a sample of 1.237 consecutive patients, who underwent their first medical examination at our institute of skin tumors in 2012, was given a questionnaire to estimate which information the patients had at the moment of their first examination about dermatoscopy and its possibilities and limits in the early diagnosis of skin tumors and melanoma.

Results: 75% of the patients refer to dermatoscopy as "epiluminescence", while 11% use the word "dermatoscopy" and another 11% the word "dermoscopy". More than 60% of the interviewed doesn't know that melanoma can occur away from naevus, in some internal organs and mucosa and that there are malignant nodular skin tumors that grow fast (within a few weeks). About 79% of the patients expects that dermatoscopy is self-sufficient in order to check the presence or absence of a malignant skin tumor in its initial stage, while only the 20% believes that dermatoscopy alone is not sufficient for an early diagnosis.

Conclusions: on the basis of the data gathered in this study it can be inferred that, at the moment of the first medical examination, the information the patients interviewed have about the possibilities and limits of dermatoscopy in the early diagnosis of skin tumors are not enough to express a correct informed consent, for which it is therefore necessary that the dermatologist provides the patient with proper and constant information. Further studies are necessary to estimate how the information given by the dermatologist affects the behavior of the patient.

Key words: informed consent, dermatoscopy, melanoma, early diagnosis.

^{*} Col. med., Capo Reparto Dermatologia, Dipartimento Medicina, Area Medica, Policlinico Militare "Celio" - Roma. e-mail: stefano.astorino@esercito.difesa.it



I percorsi clinici diagnostico-terapeutici ed organizzativi per i tumori cutanei, così come per le altre patologie, non possono attualmente prescindere da un coinvolgimento attivo e consapevole dei pazienti, al centro della sanità moderna. Il rapporto medico-paziente, pur essendo asimmetrico perchè è il medico che ha le conoscenze necessarie per risolvere i problemi del paziente, deve comunque basarsi su un corretto, continuo ed onesto scambio di informazioni, che, avvertendo di possibili rischi e benefici, permettano al paziente di acconsentire ed aderire in maniera consapevole ed informata alle decisioni del medico, potendo se necessario scegliere insieme le modalità più opportune per adattare meglio un percorso clinico al singolo caso.

Questa adesione consapevole del paziente alle decisioni del medico è nota come "consenso informato" (1,2,3,4) ed in mancanza di esso si può configurare una colpa per negligenza del medico, che ha omesso di informare adeguatamente (5,6).

Il "vizio di consenso" è un difetto di comunicazione, attualmente tra le più frequenti motivazioni di "malpractice", nell'àmbito di una scarsa "diligenza" (diligenza, perizia e prudenza sono alla base della responsabilità professionale).

Il consenso informato del paziente è un affidarsi alle decisioni del medico che lo ha reso consapevole dei possibili rischi e benefici. In altri termini il medico, pur dovendo condurre il paziente che a lui si affida, deve pur sempre tenerlo onestamente al corrente di tutto, tenuto conto che il tempo speso meglio per il medico è quello impiegato a dialogare bene con il paziente

Al giorno d'oggi il *diritto ad essere informati* non è eludibile e questo comporta che il medico sia sempre disponibile a spiegare ogni cosa al paziente, anche a costo di parlare dei propri limiti: il paziente ha diritto di sapere che cosa si sta facendo su di lui e con lui, non solo per potersi fidare pienemente di chi si prende cura di lui, ma anche per *acconsentire consapevolmente* e per accettare benefici e rischi di ogni procedura (per dare cioè il cosiddetto "consenso informato"). Certamente il paziente non è obbligato a sapere e può anche fidarsi ciecamente del medico, rifiutando espressamente ogni tipo di informazione, ma abitualmente il paziente vuole sapere e il medico ha il dovere di essere sempre disponibile a fornire informazioni su possibilità e limiti, benefici e rischi di ogni atto medico.

Assumendo come verosimile che attualmente i dermatologi siano consapevoli delle possibilità e dei limiti della dermatoscopia(7), poco è noto su che cosa sanno i pazienti e cosa si aspettano dalla dermatoscopia nella diagnosi precoce dei

tumori cutanei ed in particolare del melanoma: questi sono i principali aspetti che si è voluto valutare con questo studio preliminare, effettuato su un campione di 1237 pazienti consecutivi, afferiti al nostro centro per i tumori cutanei nel 2012.

Materiali e metodi

Ad un campione di 1237 pazienti consecutivi, afferiti per la prima visita al nostro centro per i tumori cutanei nel 2012, è stato somministrato un questionario (*Fig. 1*), elaborato nella maniera ritenuta più comprensibile e sintetica, per valutare di quali informazioni i pazienti disponessero al momento della prima visita in merito alla dermatoscopia e alle sue possibilità e limiti nella diagnosi precoce dei tumori cutanei e del melanoma.

QUESTIONARIO (per favore risponda Si o No)					
□ M □ F					
Età					
Scolarità: elementare media superiore università					
1) Conosce già o ha già sentito	parlare di				
a. epiluminescenza	Yes	No			
	Yes				
	Yes				
d. microscopia di superficie	Yes	No			
2) Sapeva che:					
 a. il melanoma può insorgere orecchio interno) 	in alcuni or Yes	gani e tessuti interni (es. linfonodi, mediastino, meningi, retina, No			
b.esistono dei tumori maligni cutanei, in genere nodulari, a rapida crescita in poche settimane o mesi e dunque è utile un autoesame mensile di tutta la superficie cutaneo-mucosa accessibile Yes No					
c.la mappa dei nei è una metodica che individua un melanoma a lenta crescita a circa 2-3 mesi dalla 1^ visita in un paziente con numerose lesioni che simulano il melanoma e andrebbero tutte asportate se non si usasse la mappa con le relative foto Yes No					
d.circa la metà dei melanomi insorgono al di fuori dei nei Yes No					
3) Riguardo l'epiluminescenza/dermatoscopia/dermoscopia/microscopia di superficie ritiene che:					
 a. l'esame sia sufficiente ad a iniziale 	ccertare la p Yes	oresenza o l'assenza di un tumore maligno cutaneo in fase			
b.l'esame non è sempre sufficiente ad accertare la presenza o l'assenza di un tumore maligno cutaneo in fase iniziale, che in alcuni casi richiede ulteriori accertamenti, ma può anche sfuggire Yes No					

Fig. 1 - Questionario utilizzato per intervistare i pazienti.



Risultati

Il 75% dei pazienti si riferisce alla dermatoscopia con il termine di "epiluminescenza", mentre l'11% adopera il termine di "dermatoscopia" e un altro 11% il termine di "dermoscopia" (Fig. 2). Oltre il 60% circa degli intervistati non sa che il melanoma può insorgere al di fuori dei nei, in alcuni organi interni e nelle mucose e che vi sono tumori maligni cutanei nodulari a rapida crescita in tempi dell'ordine di poche settimane (Fig. 3). Circa il 79% dei pazienti si aspetta che la dermatoscopia sia di per sè sufficiente ad accertare la presenza o l'assenza di un tumore cutaneo maligno in fase iniziale, mentre solo il 20% circa ritiene che la dermatoscopia da sola non sia sufficiente per la diagnosi precoce (Fig. 4).

Discussione

Il rapporto tra medico e paziente si basa sulla *fiducia reciproca* e questa si basa su una *buona comunicazione* e *scambio di informazioni*. Il rapporto è asimmetrico, perchè è il medico che detiene più informazioni, ma il paziente ha diritto di essere messo al corrente in maniera per lui comprensibile e di essere informato sulle possibilità di ogni atto medico diagnostico-terapeutico che viene fatto su di lui al fine di averne beneficio, ma anche sui possibili rischi e sui limiti delle procedure attuabili, al fine di potervi validamente acconsentire ed aderire in maniera consapevole.

Ed è questo il "consenso informato": l'assenso del paziente, che il medico ha reso consapevole di benefici e rischi, possibilità e limiti. Difatti anche la definizione di "consenso informato" che si legge sul Dizionario medico della enci-

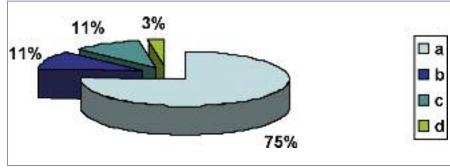


Fig. 2 - Con quali termini il paziente si riferisce alla dermatoscopia: nel grafico, su un campione consecutivo di pazienti, in visita "per i nei", (1237 adulti: 724M, 513F), ai quali è stato sottoposto un questionario, sono rappresentate le % di quanti si riferiscono alla dermatoscopia con il termine di: a. epiluminescenza; b. dermatoscopia; c. dermoscopia; d. atri termini.

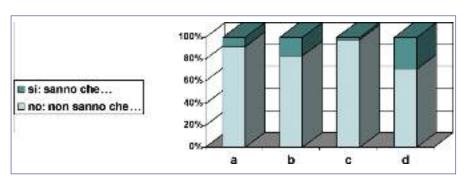


Fig. 3 - Cosa il paziente non sa dei tumori maligni cutanei e della "mappa dei nei": nel grafico, su un campione di 1237 pazienti consecutivi ai quali è stato sottoposto un questionario, sono rappresentate le % di quanti non sanno che:

- a. Il melanoma può insorgere in alcuni organi e tessuti interni (es. linfonodi, mediastino, meningi, retina, orecchio interno);
- b. Esistono dei tumori maligni cutanei, in genere nodulari, a rapida crescita in poche settimane o mesi e dunque è utile un autoesame mensile di tutta la superficie cutaneo-mucosa accessibile;
- c. La mappa dei nei è una metodica che individua un melanoma a lenta crescita a circa 2-3 mesi dalla 1^ visita in un paziente con numerose lesioni che simulano il melanoma e andrebbero tutte asportate se non si usasse la mappa con le relative foto;
- d. Circa la metà dei melanomi insorgono al di fuori dei nei.

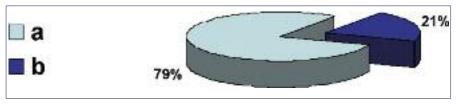


Fig. 4 - Cosa il paziente si aspetta dalla dermatoscopia: nel grafico, su un campione di 1237 pazienti consecutivi ai quali è stato sottoposto un questionario, sono rappresentate le % di quanti pensano che:

- a. l'esame sia sufficiente ad accertare la presenza o l'assenza di un tumore maligno cutaneo in fase iniziale (981= 79,3%);
- b. l'esame non è sempre sufficiente ad accertare la presenza o l'assenza di un tumore maligno cutaneo in fase iniziale, che in alcuni casi richiede ulteriori accertamenti, ma può anche sfuggire (256= 20,7%).



clopedia Treccani pone l'accento sulla "adesione consapevole del paziente alle decisioni sul trattamento terapeutico da seguire, attraverso una informazione esaustiva sulle sue condizioni di salute e, soprattutto, sulle conseguenze e i rischi connessi alla terapia stessa".

In effetti in Italia il rapporto medicopaziente, pur non essendo regolamentato da alcuna specifica normativa di legge, trae comunque origine in primo luogo dai principi fondamentali della Costituzione (art. 13: "la libertà personale è inviolabile" da cui si evince il riferimento alla libertà di salvaguardia della salute e della integrità fisica; art. 32 :"nessuno può essere obbligato a un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge").

Anche la legge 23.12.1978 n. 833 (che istituisce il Servizio sanitario nazionale) vieta che si possano effettuare accertamenti e trattamenti sanitari senza il consenso del paziente, fatti salvi i casi dello stato di necessità previsto e disciplinato dagli articoli 54 del codice penale e 2045 del codice civile.

Il consenso informato non è dunque riducibile ad un semplice atto formale, ad un foglio di carta su cui mettere due firme, ma è un dialogo continuo ed è il risultato di un buon rapporto medicopaziente che consolida così una "alleanza terapeutica" contro il comune nemico: la malattia.

Anzi, al contrario, il "consenso informato" inteso come un modulo notarile da compilare per deresponsabilizzare il medico che lo ha raccolto e fatto firmare potrebbe addirittura essere interpretato come un voler carpire la buona fede del paziente per scaricare su di lui tutte le responsabilità, con due possibili conseguenze: la prima è la perdita di fiducia nel medico e l'allontanamento del paziente da procedure diagnostico-tera-

peutiche da cui potrebbe trarre grande beneficio; la seconda, ma non meno importante, è che il medico potrebbe, a causa di malintesi che nascono in un clima di sfiducia, trovarsi accusato e condannato per comportamento negligente (tecnicamente per "vizio di consenso", ad es. in presenza di una informazione, su benefici e rischi dell'atto medico, incompleta e invalidante il consenso stesso).

Essendo dunque il consenso informato il frutto di un buon dialogo, non è affatto necessario il modulo cartaceo da firmare: difatti la legge non lo impone, tranne che in pochi casi, come ad esempio per l'assenso ai trapianti d'organi (D.P.R. 16 giugno 1977, n. 409), per l'assenso alle trasfusioni (Decreto del Ministro della Sanità D.M.01.09.1995 art.4), per l'assenso all'uso dei dati personali (D.L. 30.06.2003 n.196 "Codice in materia di protezione dei dati personali", noto come "legge sulla privacy") e per l'assenso alle sperimentazioni cliniche (D.M. Sanità 15.7.1997, Allegato 1.28).

Tuttavia l'uso di un modulo da firmare non è vietato, purchè sia soltanto la testimonianza cartacea di un buon dialogo tra medico e paziente, franco e completo e che non si esaurisce al momento della visita, ma può continuare ed essere modificabile nel tempo, consolidando un rapporto di fiducia asimmetrico, nel quale il paziente, che riceve le informazioni e si sottopone ai percorsi diagnostico-terapeutici, si affida a chi ne sa più di lui, che proprio per questo è maggiormente responsabilizzato nell'operare le scelte necessarie a indirizzare il singolo caso verso un buon fine.

Il consenso informato del paziente ad un qualsiasi atto medico di diagnosi e cura pertanto è la premessa indispensabile per la liceità dell'atto medico stesso: anche l'art. 32 della Costituzione

italiana sancisce che "nessuno può essere obbligato a un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge". Dunque nessuna procedura diagnostica o terapeutica può essere effettuata su un paziente non consenziente (paradossalmente non si può ad es. amputare una gamba in gangrena, sia pure con l'intento di salvare la vita, ad un paziente che non acconsenta all'intervento senza doverne poi rispondere in tribunale), ad eccezione dei "trattamenti sanitari obbligatori" previsti per legge, con ricovero coatto (che in Italia riguardano le malattie mentali e le malattie sessualmente trasmesse in fase contagiosa) con una procedura anch'essa stabilita per legge e che prevede l'intervento delle forze dell'ordine, con l'autorizzazione delegata della massima autorità sanitaria locale (che in Italia è il sindaco).

Anzi, in assenza del consenso informato, qualunque atto diagnostico o terapeutico (sia esso invasivo o non invasivo) configura una violazione della libertà individuale e del diritto all'autodeterminazione ed una vera e propria violenza personale effettuata paziente; qualora questo riporti dei danni, il medico ne è responsabile, avendone colpa almeno per negligenza per aver omesso di fornire al paziente tutte le informazioni necessarie ad acconsentire consapevolmente a sottoporsi a qualsivoglia procedura diagnostica e/o terapeutica non solo invasiva ma anche non invasiva (non si può ad es. effettuare una visita dermatologica total body se non sono state date tutte le informazioni necessarie al paziente e questo non acconsenta). Difatti anche secondo la Cassazione, con sentenza n.19220 del 2013, l'inadempimento da parte del sanitario dell'obbligo di richiedere il consenso informato al paziente



costituisce violazione del diritto all'autodeterminazione (articoli 2 e 3 Cost., e articolo 32 Cost., comma 2). Si legge testualmente in quella sentenza: "come evidenziato dalla Corte Costituzionale nella sentenza n. 438 del 2008, il consenso informato, inteso quale espressione della consapevole adesione al trattamento sanitario proposto dal medico, si configura quale vero e proprio diritto della persona e trova fondamento nei principi espressi nell'articolo 2 della Carta costituzionale, che ne tutela e promuove i diritti fondamentali, e negli articoli 13 e 32 della medesima Carta, i quali stabiliscono, rispettivamente, che 'la libertà personale è inviolabile', e che 'nessuno può essere obbligato a un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge'. Afferma, inoltre, il Giudice costituzionale che numerose norme internazionali prevedono la necessità del consenso informato del paziente nell'ambito dei trattamenti medici (v. articolo 24 della Convenzione sui diritti del fanciullo, firmata a New York il 20 novembre 1989, ratificata e resa esecutiva con Legge 27 maggio 1991, n. 176; articolo 5 della Convenzione sui diritti dell'uomo e sulla biomedicina, firmata ad Oviedo il 4 aprile 1997, ratificata dall'Italia con Legge 28 marzo 2001, n. 145; articolo 3 della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea, proclamata a Nizza il 7 dicembre 2000). [...] Il diritto al consenso informato trova altresì fondamento, oltre che nell'articolo 33 del Codice deontologico del dicembre del 2006 [...] soprattutto nell'a priori della dignità di ogni essere umano, che ha trovato consacrazione anche a livello internazionale nell'articolo 1 del Protocollo addizionale alla Convenzione sulla biomedicina del 12 gennaio 1998, n. 168 (v. Cass. 26 luglio 2007, n. 16543)".

La dermatoscopia è una procedura diagnostica non invasiva, ma non è esente da rischi, in termini di ritardata o mancata diagnosi ad esempio di melanoma.

In questa ottica, le informazioni al paziente per il consenso alla dermatoscopia nella diagnosi precoce del melanoma devono comprendere non solo modalità, finalità, possibilità e benefici della metodica, ma anche i limiti ed i possibili rischi (necessariamente ben noti al dermatologo, ma in genere non altrettanto al paziente). In particolare non bisogna nascondere il rischio che qualcuno possa morire per melanoma, nonostante tutto, anche perchè una piccola percentuale di melanomi possono inevitabilmente sfuggire alla diagnosi precoce, per vari motivi: il melanoma non sempre insorge sulla cute(8), ma può insorgere in sedi inaccessibili all'esame diretto, ad es. meningi, uvea, orecchio interno, mucose, linfonodi (nella nostra casistica il 4% dei melanomi è insorto in sede non cutanea); il melanoma cutaneo insorge nel contesto dei nei solo in una parte dei casi(9) (nella nostra casistica il 35% dei casi), per cui il melanoma ex novo può sfuggire al controllo delle lesioni pigmentate, in quanto in una fase biologica inizialissima, ovvero asincrono con il controllo stesso (pertanto il controllo dei nei è una misura diagnostica e preventiva parziale); il melanoma cutaneo nasce necessariamente piccolo nel contesto di un neo oppure sulla restante superficie cutanea, ma all'inizio può simulare perfettamente (e per un tempo a priori indeterminabile) vari tipi di nevi ed altre lesioni benigne(10,11,12); il melanoma acromico ed il melanoma nodulare (circa il 10% della nostra casistica) sono a rapida crescita e difficilmente riconoscibili nella loro fase iniziale(13) ed hanno una maggiore tendenza a metastatizzare precocemente(14), anche se il comportamento biologico del melanoma è in alcuni casi imprevedibile: melanomi piccoli possono metastatizzare precocemente e melanomi estesamente metastatizzati in alcuni casi possono regredire completamente(15), sebbene esistano numerosi meccanismi di "escape" mediante i quali il melanoma riesce a progredire(16), sfuggendo a qualunque tipo di terapia; nei casi di melanoma metastatico da melanoma primitivo sconosciuto si può ipotizzare che fenomeni di regressione possano avere riassorbito anche completamente il tumore primitivo ma non le sue metastasi(17); la dermatoscopia migliora la performance diagnostica dopo un training adeguato(18), ma la sensibilità non sempre raggiunge il 100%(19) e un aumento della specificità espone di solito ad una possibile riduzione della sensibilità diagnostica(20,21,22); la diagnosi differenziale tra neo e melanoma in alcuni rari casi rimane dubbia anche a livello istologico ("zona grigia")(23,24) (circa 1% d.c.); i pazienti possono sfuggire ai controlli (circa il 10% della nostra casistica di pazienti con nevi in follow-up) per vari motivi, o semplicemente per libera scelta.

Inoltre, la percentuale delle diagnosi precoci dei melanomi che insorgono ogni anno nella popolazione mondiale può variare in funzione dei livelli qualitativi delle prestazioni sanitarie, che sono assai lontani dall'essere omogenei in tutte le regioni del pianeta(25).

Dunque il concetto che nessuno dovrebbe morire di melanoma(26) è attualmente una aspirazione rivolta al futuro, e proporre questa idea come già realizzata oggi è mitologia illusoria



per i pazienti e pericolosa per i medici, in termini di contenzioso per diagnosi mancata, ritardata o errata. Sia i pazienti che i medici, nell'ambito di un corretto consenso informato ai procedimenti diagnostici e terapeutici, che impone una stretta "alleanza terapeutica" basata sulla fiducia fra medico e paziente, devono oggi essere realisticamente ed onestamente consapevoli che esiste attualmente un rischio inevitabile che una percentuale minoritaria di melanomi (stimabile in base ai nostri dati intorno al 5-10% del totale) possa sfuggire alla diagnosi precoce, nonostante tutto. Questa consapevolezza dei limiti della medicina in generale non deve scoraggiare medici e pazienti, anzi al contrario deve spronare a fare sempre bene tutto ciò che è possibile e a cercare sempre nuove soluzioni ai problemi senza mai arrendersi.

Conclusioni

In conclusione, sulla base dei nostri dati, i pazienti da noi intervistati a campione random non sono adeguatamente informati, in particolare sui limiti della dermatoscopia nella diagnosi precoce del melanoma. Studi ulteriori sono necessari per valutare quanto le informazioni fornite dal dermatologo alla prima visita siano state recepite, condivise e memorizzate dal paziente e quanto abbiano contribuito a modificare la propria condotta, ad esempio in merito alla pratica dell'autoesame mensile di tutta la superficie corporea e mucosa accessibile.

Inoltre, un modulo scritto di consenso informato per la dermatoscopia, pur non essendo necessario, può essere formulato con le seguenti indicazioni:

- a. esplicitare che il dermatologo ha informato il paziente su possibilità e limiti della dermatoscopia nella diagnosi precoce del melanoma e dei tumori cutanei non melanoma e sulla importanza dell'autoesame frequente di tutta la superficie cutaneo-mucosa accessibile
- b. esplicitare se il paziente da il consenso ad una visita solo parziale oppure completa di tutta la superficie cutaneo-mucosa accessibile
- c. includere esplicitamente il consenso o il diniego del paziente alla archiviazione ed uso di immagini delle proprie lesioni a fini diagnostici,
- d. includere esplicitamente il consenso o il diniego del paziente alla archiviazione ed uso di immagini delle proprie lesioni a fini didattici e/o di ricerca,
- e. includere esplicitamente il consenso o il diniego del paziente al trattamento dei dati personali e sensibili, sebbene questi ultimi due punti (de) non facciano propriamente parte del consenso informato ad un qualsivoglia atto medico nell'àmbito di un percorso diagnostico-clinico-terapeutico.

Infine possiamo ritenere che un corretto consenso informato alle dermatoscopia per la diagnosi precoce del melanoma serva non soltanto a prevenire contenziosi, ma soprattutto a costruire una stretta "alleanza terapeutica"(27), basata sulla fiducia fra medico e pazientexxviii, consapevoli sia che il melanoma non è ancora sconfitto e sia che tutti gli strumenti per la diagnosi precoce (tra i quali anche l'autoesame mensile) possono essere più efficaci quando si promuove la diffusione di informazioni il più possibile corrette e complete.

Bibliografia

1. Battistini A., Palleschi F., Korinthios P.N., Felli L.:

"Dal "consenso informato" alla "informazione per l'assenso": evoluzione, normativa e problematiche attuali della partecipazione del paziente alle decisioni sulla salute.

G.Med.Mil.,160(1-2-3):83-98;2010.

2. Meledandri B., Saieva G, Aparo U.L. et al.:

*"Il consenso informato".*Bollettino dell"O.d.M.di Roma, anno 51, n.3;1999.

3. Nijhawan LP, Janodia MD, Muddukrishna BS, Bhat KM, Bairy KL, Udupa N, Musmade PB.:

"Informed consent: Issues and challenges".

J Adv Pharm Technol Res. Jul;4(3):134-140,2013.

4. Rathor MY, Rani MF, Shah AM, Akter SF.

"Informed consent: a socio-legal study". Med J Malaysia. Dec;66(5):423-8,2011.

5. Corte di Cassazione - Sezione penale - Sentenza 21 aprile 1992, N. 699.

Condanna per omicidio preterintenzionale per intervento senza consenso ("caso Massimo").

Corte Costituzionale: sentenza n.438 del 2008.

7. Ackerman B.:

"Dermatoscopy", not "dermoscopy"!

J Am Acad Dermatol Oct.55(4):728, 2006.

8. Koh HK:

Cutaneous melanoma. N Engl J Med 325 (3): 171-82, 1991.

Schneider JS, Moore DH II, Sagebiel RW:

Risk factors for melanoma incidence in prospective follow-up: the importance of atypical (dysplastic) nevi.

Arch Dermatol 130:1002–1007;1994.

10. Kittler H, Pehamberger H, Wolff K, Binder M.:

Diagnostic accuracy of dermoscopy. Lancet Oncol. 3:159-165;2002.



11. Skvara H, Teban L, Fiebiger M, Binder M, Kittler H.:

Limitations of dermoscopy in the recognition of melanoma.

Arch Dermatol. 141(2)Feb:155-160;2005.

12. Rubegni P., Burroni M., Andreassi A., Fimiani M.:

The role of dermoscopy and digital dermoscopy analysis in the diagnosis of pigmented skin lesions.

Arch Dermatol. 2005 Nov;141(11):1444-6.

13. Pizzichetta M, Stanganelli I, Bono R, Soyer HP, et al.:

Dermoscopic features of difficult melanoma.

Dermatol Surg. Jan; 33(1):91-9. 2007.

14. Argenziano G., Zalaudek I., Ferrara G.:

Fast-growing and slow-growing melanomas.

Arch Dermatol. Jun,143(6):802-803; 2007.

15. Baur M, Gneist M, Owa T, Dittrich C.:

Clinical complete long-term remission of a patient with metastatic malignant melanoma under therapy with indisulam (E7070).

Melanoma Res. Oct;17(5):329-331; 2007.

16. Mendez R, Ruiz-Cabello F, Rodriguez T, et al.:

Identification of different tumor escape mechanisms in several metastases from a melanoma patient undergoing immunotherapy.

Cancer Immunol Immunother. Jan;56(1):88-94.2007.

17. Menzies SW, McCarthy WH.:

Complete regression of primary cutaneous malignant melanoma.
Arch Surg. 132(5 May):553-556; 1997.

18. Binder M, Schwarz M, Winkler A, et al.:

Epiluminescence microscopy. A useful tool for the diagnosis of pigmented skin lesions for formally trained dermatologists.

Arch Dermatol 131:286-91;1995.

19. Menzies SW, Ingvar C, Crotty KA, McCarthy WH.:

Frequency and morphologic characteristics of invasive melanomas lacking specific surface microscopic features.

Arch Dermatol. 132(10):1178-1182; 1996.

20. Carli P, De Giorgi V, Giannotti B.:

Dermoscopy as a second step in the diagnosis of doubtful pigmented skin lesions: how great is the risk of missing a melanoma?

J Eur Acad Dermatol Venereol Jan;15(1):24-6;2001.

21. Puig S., Argenziano G., Zalaudek I., Ferrara G., Palou J., Massi D., Hofmann-Wellenhof R., Soyer H.P., Malvehy J.:

Melanomas That Failed Dermoscopic Detection: A Combined Clinicodermoscopic Approach for Not Missing Melanoma. Dermatologic Surgery 33:10, 1262–1273(2007).

22. Argenziano G., Zalaudek I., Ferrara G, Johr R., Langford D., Puig S., Soyer H.P., Malvehy J.:

Dermoscopy features of melanoma incognito: indications for biopsy.

J Am Acad Dermatol 56:508-513; 2007.

23. Rutten A.:

Spitz nevus vs "spitzoid" malignant melanoma: A diagnostic dilemma? Pathologe Sep 12;2007.

24. S. Q. Wang, A. Scope, A. A. Marghoob:

Dermoscopic patterns of melanoma. The Good, The Bad, and The Gray.
G Ital Dermatol Venereol 142:99-108;2007.

25. Geller A.C., Swetter SM, Brooks K, Demierre MF, Yaroch AL,:

Screening, early detection, and trends for melanoma: current status (2000-2006) and future directions.

J Am Acad Dermatol 57:555-572;2007.

26. Ackerman B.:

No one should die of malignant melanoma. J Am Acad Dermatol 12:115-116; 1985.

27. Meissner W.S.J.:

"The therapeutic alliance". Yale University Press, 1996.

28. Federazione nazionale degli ordini dei medici chirurghi e degli odontoiatri:

"Codice di deontologia medica". 16 dicembre 2006.



Informed consent in dermatoscopy for the early diagnosis of melanoma: information and "directions" for the patients

Stefano Astorino *

The diagnostic-therapeutic and organizing clinical routes for the skin tumors, as for the other diseases, cannot be left aside from an active and mindful involvement of the patients, centre of the modern health service. The doctorpatient relationship, even though uneven because the doctor has the necessary knowledge to solve the problems of the patients, must be based all the same on a correct, constant and sincere exchange of information that, informing about the possible risks and benefits, allows the patient to agree and adhere deliberately to the decisions of the physician, making it possible whether necessary to choose together the most advisable ways to better adapt a clinical route to the single case.

This conscious agreement of the patient with the decisions of the doctor is known as "informed consent" 1 2 3 4 and in default of it the doctor who didn't provide proper information can be blamed for negligence 5 6.

The "invalid consent" is a *lack of communication*, nowadays among the most common reasons of "malpractice", within lack of "diligence" (diligence, expertise and prudence are at the basis of professional responsibility).

The informed consent of the patient implies relying on the decisions of the

doctor who has made him/her aware of the possible risks and benefits. In other words the doctor, even if he/she has to lead the patient placed in his/her care, must always keep him/her informed of everything in all honesty, considering that the time better spent for the doctor is the one used to talk to his/her patient.

Nowadays the right to be informed is unavoidable and this implies that the doctor must always be available and explain everything to the patient, even at the risk of talking of his limits: the patient has the right to know what is being done to him/her and with him/her, not only in order to let him/her fully trust who is taking care of him/her, but also to agree consciously and to accept both the benefits and risks of every procedure give the so-called "informed consent"). Of course the patient doesn't have to know necessarily and can also fully trust the physician, refusing deliberately any kind of information, but usually the patient wants to be informed and the doctor has the duty of being always available to give information on possibilities and limits, benefits and risks of every medical action.

Assuming that these days the dermatologists are aware of the possibilities and limits of dermatoscopy 7, very little is known about what the patients know and what they expect from dermatoscopy in the early diagnosis of skin tumors and in particular of melanoma: these are the main aspects that I want to take into consideration with this preliminary study, made on a sample of 1237 consecutive patients, come to our institute of skin tumors in 2012.

Materials and methods

To a sample of 1237 consecutive patients, who underwent their first medical examination at our institute of skin tumors in 2012, was given a questionnaire (*Fig. 1*) drafted in the clearest and most concise way, to estimate which information the patients had at the moment of their first examination about dermatoscopy and its possibilities and limits in the early diagnosis of skin tumors and melanoma.

Results

75% of the patients refer to dermatoscopy as "epiluminescence", while 11% use the word "dermatoscopy" and another 11% the word "dermoscopy" (**Pic. 2** - With which words the patient refers to dermatoscopy: In the chart, on

^{*} Med. Col., Head Ward of Dermatology, Department of Medicine, Medical Area, Military General Hospital of "Celio" in Rome. e-mail: stefano.astorino@esercito.difesa.it



QUESTIONNAIRE (please answer Yes or No)					
□м	\Box F				
Ago	2				
	nool education: mentary Unnior High sch	ool/compre	chensive school High school/secondary school University		
1) I	Oo you already know or ha	ve heard o	of:		
	a. epiluminescence	Yes	No		
ŀ	o. dermatoscopy	Yes	No		
(e. dermoscopy		No		
(d. surface microscopy	Yes	No		
2) I	Oid you know that:				
í	a.melanoma can develop in retina, inner ear)		nal organs and tissues (for ex. Lymph node, mediastinum, meninx,No		
1		nthly self-te	s, in general nodular, that grow fast, within a few weeks or months, esting of all the accessible skin-mucosa surface No		
(nt with seve photos we	detects a slow-growing melanoma within 2 or 3 months from the eral lesions that simulate the melanoma and should all be removed eren't usedNo		
(d.about half of the melanom		outside naevus No		
3) A	About epiluminescence/der	matoscopy	y/dermoscopy/surface microscopy do you think that:		
i	a.the test is sufficient to asc		oresence or absence of a malignant skin tumor in its early stageNo		
1		ases it would	certain the presence or absence of a malignant skin tumor in its ald need further examinations, but it can also go unchecked No		

Pic. 1 - Questionnaire used to interview the patients.

a consecutive sample of patients, examined "for naevus", (1237 adults: 724 m, 513 F), who were asked to answer a questionnaire, are represented the percentage % of those who refer to dermatoscopy as: a. epiluminescence; b. dermatoscopy; c. dermoscopy; d. other definitions). More than 60% of the interviewed doesn't know that melanoma can occur away from naevus, in some internal organs and mucosa and that there are malignant nodular skin tumors that grow fast within a few weeks (Pic. 3 - What the patient doesn't know of skin malignant tumors and of the "naevus mapping": In the chart, on a sample of 1237 consecutive patients who were asked to answer a questionnaire, are represented the % of those who don't know that: a. melanoma can develop in some

internal organs and tissues (for ex. Lymph nodes, mediastinum, meninx, retina, inner ear); b. there are some skin malignant tumors, in general nodular, that grow fast, within a few weeks or months, therefore it is useful a monthly self-testing of all the accessible skin-mucosa surface; c. the naevus mapping is a method that detects a slow-growing melanoma within 2 or 3 months from the 1\(^{\text{examination}}\) on a patient with several lesions that simulate the melanoma and should all be removed if mapping with respective photos weren't used; d. about half of the melanoma develop outside naevus). About 79% of the patients expects that dermatoscopy is self-sufficient in order to check the presence or absence of a malignant skin tumor in its initial stage, while only 20% believes that dermatoscopy alone is

not sufficient for an early diagnosis (**Pic.** 4 - what the patient expects from dermatoscopy: In the chart, on a sample of 1237 consecutive patients who were asked to answer a questionnaire, are represented the % of those who think that: a. the test is sufficient to ascertain the presence or absence of a malignant skin tumor in its early stage (981 = 79,3%); b. the test is not always sufficient to ascertain the presence or absence of a malignant skin tumor in its early stage, and in some cases it would need further examinations, but it can also go unchecked (256 = 20,7%)).

Debate

The relationship between doctor and patient is based on *mutual trust* which, in turn, is based on a *good communication and exchange of information*. The relationship is uneven, because it is the doctor who has more information, but the patient has the right to be informed in a clear way on the possibilities of each diagnostic-therapeutic medical action taken for his/her benefit, but also on the possible risks and limits of the feasible procedures, in order to be able to agree and adhere to it with full awareness.

And this is the "informed consent": the approval of the patient that the doctor has made acquainted with benefits and risks, possibilities and limits. As a matter of fact also the definition of "informed consent" in the Medical Dictionary of the Treccani encyclopedia lays the stress on "the informed consent of the patient to the decisions concerning the therapeutic treatments to undergo, through an exhaustive information on his/her health conditions and, mainly, on the consequences and risks connected to the same therapy".



As a matter of fact in Italy the doctorpatient relationship, even though it is not regulated by any set of rules, originates firstly in the fundamental principles of our Constitution (art. 13: "individual liberty is inviolable" from which it is possible to infer the reference to the right to protect one's health and physical integrity; art. 32: "nobody can undergo a compulsory treatment unless it is a provision of the law").

Also the law 23.12.1978 n. 833 (which sets up the National Health Service) bans the carrying out of clinical tests and treatments without the consent of the patient, except for the cases of necessity provided for and enforced by the articles 54 of the penal code and 2045 of the civil code.

The informed consent cannot be reduced to a mere formal act, a sheet of paper on which to sign a couple of names, but it is a constant dialogue and it is the result of a good relationship between doctor and patient that cements therefore "a therapeutic alliance" against the common enemy: the disease.

On the contrary, the "informed consent" is like a notarial form to fill in order to relieve the doctor - who has made it sign it - of responsabilities, and it can be seen as a way to take advantage of the patient's trust and offload on him/her all responsabilities, with two possible consequences: firstly is the loss of confidence in the doctor and the refusal of the patient to undergo diagnostic-therapeutical procedures from which instead he/she could benefit; secondly, but not less important, is that the doctor, because of misunderstandings generated by this loss of confidence, could be blamed and charged with malpractice (technically with "invalid consent", for instance in the case of information, on benefits and risks of the medical action, that is incomplete and invalidating the same consent).

Being the informed consent born of a good communication between doctor and patient, the paper form to sign becomes no longer necessary: as a matter of fact the law does not force the patient to do so, except for a few cases, like for the organ transplantation assent (D.P.R. 16 June 1977, n. 409), for blood transfusion (Ministry of Health Decree D.M.01.09.1995 art.4), for the use of personal data (D.L. 30.06.2003 n.196 "Code on data protection" known as the "privacy law") and for clinical trials (D.M. Health 15.7.1997, Enclosure 1.28).

However, the use of a form to sign is not forbidden as far as it is only the paper evidence of a good dialogue between doctor and patient, frank and thorough, that doesn't end at the moment of the medical examination but may continue and change in time, cementing an uneven trust relationship, in which the patient, who receives the information and undergoes the diagnostic-therapeutical procedures, entrusts his/her life to the care of who knows more than him/her, and for this same reason is made particularly aware of his responsabilities when making the necessary choices to bring the single case to a successful conclusion.

The informed consent of the patient to any medical action concerning diagnosis and treatment is therefore the essential requirement for the same medical action lawfulness: also the art. 32 of the Italian Constitution rules that "nobody can be forced to undergo a certain medical treatment if not by provisions of the law". Therefore no diagnostic or therapeutic procedure can be applied to a patient who doesn't give his/her assent (paradoxically, for instance, a gangrened leg cannot be

amputated, even though with the intention of saving a life, on a patient who has not agreed to the operation without having to appear in court consequently), except for the "compulsory treatments" provided for by law, with forced admission to hospital (in Italy they are related to mental illnesses and sexual diseases transmitted during the contagious phase) with a procedure provided for by law as well and which implies the intervention of the police, with the authorization delegated by the highest local health authority (in Italy it is the mayor).

In fact, in the absence of the informed consent, any diagnostic or therapeutic action (whether invasive or not) represents a violation of the individual liberty and of the right to self-determination as well as a real act of personal coercion to the detriment of the patient; in case of damage, the doctor is responsible, at least for the negligence of having omitted to provide the patient with all the information necessary to consent with full awareness to any diagnostic and /or therapeutic procedure, invasive or not (for example, a total body dermatological examination cannot be done if the patient was not given all the necessary information and if he/she didn't give his consent). As a matter of fact also according to the Court of Cassation, with ruling n. 19220 of 2013, the doctor's default in asking the patient the informed consent represents violation of the right to self-determination (articles 2 and 3 Const., and article 32 Const., paragraph 2). To quote the ruling verbatim:"as pointed out by the Constitutional Court in the ruling n. 438 of 2008, the informed consent, meant as the expression of the conscious treatment proposed by the physician, represents the actual right of the person and has its base in the principles expressed in the article 2 of the Constitution, that protects



and promotes the fundamental laws, and in the articles 13 and 32 of the same bill of rights which decree, respectively, that 'individual liberty is inviolable', and that 'nobody can be forced to a certain medical treatment if not by provisions of the law'. The constitutional Judge maintains furthermore that several international rules of law provide the necessity of the patient's informed consent in case of medical treatments (see art. 24 of the Convention on the children's rights, signed in New York on 20 November 1989, approved and made enforceable with the Law 27 May 1991, n. 176; article 5 of the Convention on human rights and biomedicine, signed in Oviedo on 4 April 1997, approved by Italy by the Law 28 March 2001, n. 145; article 3 of the Charter of the Fundamental Laws of the European Union, promulgated in Nice on 7 December 2000). [...] The right to the informed consent is likewise grounded, not only in the article 33 of the Ethical Code of December 2006 [...] but mostly in the a priori of every human being's dignity, that has found approval also worldwide in the article 1 of the additional Protocol to the Convention on Biomedicine of 12 January 1998, n. 168 (see Cass. 26 July 2007, n. 16543)".

Dermatoscopy is a diagnostic noninvasive treatment, but it is not risk-free, in terms of delayed or missed diagnosis for example of the melanoma.

In this perspective, the information to the patient for the consent to dermatoscopy in the early diagnosis of melanoma should include not only procedures, aims, possibilities and benefits of the method, but also the limits and possible risks (necessarily well-known to the doctor, but in general not to the patient). In particular it shouldn't be omitted the risk that someone may die because of melanoma, in spite of

everything, also because a small percentage of melanoma can inevitably escape early diagnosis, for several reasons: melanoma doesn't always appear on skin 8, but it can develop in places that are inaccessible to direct investigation, for ex. meninx, uvea, inner ear, mucosa, lymphatic nodes (in our case record 4% of melanoma didn't manifest itself on the skin); skin melanoma appears around birthmarks only in some cases 9 (in our case record it's 35% of the overall cases), therefore melanoma can escape from the beginning the examination of pigment lesions, as it is in the very start of the biological phase, that is asynchronous with the same examination, (therefore the checkup of the birthmarks is a partial diagnostic and preventive measure); skin melanoma is born very small in the context of a naevus or on the remaining part of the skin, but at the beginning it can perfectly simulate (and for a time not definable beforehand) several types of naevus and other benign lesions 10 11 12; the achromic melanoma and the nodular one (about 10% of our case record) grow fast and are hardly recognizable in their initial phase 13 and tend to metastasize earlier than others 14, even though the biological behaviour of melanoma is in some cases unpredictable: small melanoma can metastasize early and melanoma extensively metastasized can in some cases retrogress completely 15, although there are many mechanisms of "escape" through which the melanoma can progress, eluding every type of therapy; in the case of metastatic melanoma evolved from an unknown primitive melanoma it can be assumed that phenomena of retrogression could have reabsorbed even completely the primitive tumor but not its metastasis 17; dermatoscopy betters the diagnostic

performance after a proper training 18, but sensitivity doesn't always reach the 100% and an increase of specificity usually exposes to a possible reduction of diagnostic sensitivity 20 21 22; the differential diagnosis between naevus and melamoma in some rare cases remains uncertain also at histological level (" grey area") 23 24 (about 1% d.c.); patients can elude checkups (about 10% of our case record of patients with naevus in follow-up) for different reasons, or simply for free choice. Moreover, the percentage of early diagnosis of melanoma that occur every year in the population worldwide may differ depending on the quality of the health-care performance, which are very far from being homogeneous in all parts of the planet 25.

Therefore the idea that nobody should die of melanoma is at present an ambition facing the future, and proposing this idea as something already achieved today it is an illusion for the patients just as it is dangerous for the doctors, in terms of contentious procedure for lacking, delayed or wrong diagnosis. Both patients and doctors, within a fair informed consent to the diagnostic-therapeutic procedures that imposes a close "therapeutic alliance" based on trust between doctor and patient, must be realistically and honestly aware that there is now an inevitable risk that a small percentage of melanoma (assessed around the 5 -10% of all according to our data) can escape early diagnosis, in spite of everything. This awareness of the limits of medicine in general should not discourage doctors and patients, on the contrary it should spur into doing always well all that is possible and always finding new solutions to the problems without giving up, ever.



Conclusions

To sum up, according to our data, the random sample of patients we interviewed are not properly informed, mostly on the limits of dermatoscopy in the early diagnosis of melanoma. Further studies are necessary to estimate how much of the information given by the dermatologist in occasion of the first checkup has been understood, shared and memorized by the patient and how much it has helped in changing one's behavior, for instance for what concerns the monthly self-testing of all the body surface and accessible mucosa.

Furthermore, a written form of an informed consent for dermatoscopy, even if not necessary, can bear the following instructions/indications:

a. state whether the dermatologist has

informed the patient on the possibilities and limits of dermatoscopy in the early diagnosis of melanoma and not-melanoma skin tumors as well as on the importance of frequent selftesting of all the accessible skinmucosa surface;

- b. state whether the patient has given his/her consent to an examination of a part or of all the accessible skinmucosa surface;
- c. include expressly the consent or the refusal of the patient to the filing and use of pictures of one's lesions for diagnostic aims;
- d. include expressly the consent or the refusal of the patient to the filing and use of pictures of one's lesions for educational aims and/or for research;
- e. include expressly the consent or the refusal of the patient to the proces-

sing of personal and sensitive data, although these last two points (d-e) are not part of the informed consent to whichever medical action, in the course of a diagnostic-clinical-therapeutic practice/procedure.

In conclusion we believe that a correct informed consent to dermatoscopy for the early diagnosis of melanoma is useful not only to prevent contentious procedures, but also to form a close "therapeutic alliance", based on the trust between doctor and patient 28, both aware either that melanoma has not been defeated yet or that all the means for an early diagnosis (among which also the monthly selftesting) can be more effective when the circulation of information as much correct and complete as possible is promoted.



Attualità medico-legali nei trattamenti laser sulla cornea

Medical and legal updates on the laser threatments of the cornea

Mauro Salducci *



Riassunto - Gli Autori hanno valutato l'efficacia della cheratectomia fototerapeutica con il laser ad eccimeri (PTK) nel trattamento di cicatrici corneali di differente eziologia. Un totale di 22 pazienti è stato coinvolto in questo studio, e quindi 22 occhi sono stati trattati per cicatrici corneali. Il follow-up è stato di 18 mesi.

L'acuità visiva corretta preoperatoria (BCVA) era in media 3/10, per raggiungere un valore medio di 5/10 dopo il trattamento. Tra le complicanze gli Autori hanno riscontrato una riattivazione di cheratite in un occhio trattato per cicatrice corneale post-erpetica. Diversi fattori contribuiscono al successo terapeutico, tra cui l'eziologia, la profondità ed il numero delle cicatrici.

Parole chiave: cheratectomia fototerapeutica (PTK), cicatrici corneali.

Summary - The Authors evaluated the efficacy of phototherapeutic Keratectomy by means of the excimer laser (PTK) in the treatment of corneal scars of different aetiology. A total of 22 patients were involved in this study, therefore 22 eyes were treated for corneal scars. The follow-up lasted 18 months.

The pre-surgery correct visual acuity (BCVA) was 3/10 on average, and it reached a mean value of 5/10 after the treatment. Among the complications the Authors noticed a reactivation of keratitis in an eye treated for a post-herpetic corneal scar. Several factors contribute to the therapeutic success among which the aethiology, depth and number of scars.

Key words: phototherapeutic keratectomy (PTK), corneal scars.

* Prof., Specialista in Oftalmologia, Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni, Medico Competente in Medicina del Lavoro, Professore Aggregato di Malattie dell'Apparato Visivo e Direttore del Master in Oftalmologia Medico Legale dell'Università di Roma La Sapienza, Dirigente degli Ambulatori di Oftalmologia Legale e Cornea/Cheratocono del Policlinico Umberto 1^ di Roma, Medaglia d'Oro al Merito della Sanità Pubblica, Grande Ufficiale al Merito della Repubblica, Ufficiale Superiore Medico di complemento in congedo della Marina Militare e nel Corpo Militare C.R.I.



Introduzione

L'impiego del laser ad eccimeri per la correzione dei vizi di refrazione è notevolmente aumentato negli ultimi anni. Molti studi hanno dimostrato l'efficacia e la sicurezza della procedura. Il laser ad eccimeri utilizza una miscela di gas nobili, costituita comunemente da alogeno e Fluoruro d'Argon che emette a 193 nm. La sua caratteristica peculiare è quella di possedere una grande potenza energetica, che viene scaricata completamente nel momento dell'interazione con il tessuto biologico, esercitando la sua azione esclusivamente in superficie. Si può ottenere così una rimozione di sostanza organica strato per strato con una precisione dell'ordine inferiore al micron.

Il laser ad eccimeri recentemente ha trovato impiego, non soltanto per la correzione dei vizi di rifrazione, ma anche a scopo terapeutico nel trattamento di alcune patologie corneali (leucomi, nubecole, ulcere, distrofie, pterigio). Questa procedura è denominata cheratectomia fototerapeutica (PTK).

Gli Autori hanno condotto uno studio retrospettivo su 22 pazienti per valutare la sicurezza, l'efficacia e le complicanze della PTK con il laser ad eccimeri nel trattamento delle cicatrici corneali.

Materiali e metodi

Abbiamo selezionato un campione di 22 pazienti (10 maschi e 12 femmine) di età media di 31,9 anni, per un totale di 22 occhi. Tutti gli occhi esaminati presentavano cicatrici corneali di varia eziologia: 14 erano di natura post-traumatica o post-infettiva, 4 di natura erpetica, 4 erano esito di intervento di pterigio ricorrente.

Il follow-up medio è stato di 18 mesi. In questi pazienti la PTK rappresentava un'alternativa alla cheratoplastica perforante o lamellare. Sono stati esclusi dal campione quei pazienti che presentavano uno spessore corneale particolarmente sottile, e quelli in cui l'opacità corneale si estendeva fino allo stroma posteriore. A tutti i pazienti sono stati illustrati i vantaggi e le eventuali complicanze del trattamento.

La valutazione preoperatoria comprendeva: misurazione dell'acuità visiva naturale e corretta; oftalmometria; esame obiettivo del segmento anteriore e posteriore con lampada a fessura; tonometria ad applanazione; topografia corneale e ultrabiomicroscopia (UBM). Le visite postoperatorie per il follow-up sono state eseguite dopo 1 settimana, 1 mese, 3 mesi dal trattamento e infine ogni 3 mesi.

Lo strumento utilizzato per il trattamento è stato il laser ad eccimeri Chiron Technolas 217C equipaggiato con "Active Eye Cracker" (Chiron Technolas Monaco, Germania).

Previo consenso informato l'ablazione avviene con spot del diametro medio di 0,25 micron; è stata utilizzata una singola zona di ablazione circolare di diametro pari a 6,5 mm e profondità di 50 micron.

Come anestetico locale è stata utilizzata l'ossibuprocaina 1%.

Dopo aver applicato un blefarostato, la disepitelizzazione è stata effettuata con spazzola rotante di Amoils e spatola di Kramer. Allo scopo di mascherare i tessuti più profondi e favorire la protrusione delle irregolarità corneali verso il raggio laser, è stato utilizzato un modulatore liquido (Acido ialuronico sale sodico 0,4%). Durante e dopo la PTK a tutti i pazienti sono state somministrate topi-

camente gocce di antibiotico fino alla completa riepitelizzazione, nell'immediato post-operatorio è stata applicata una lente protettiva che è stata tolta alla completa riepitelizzazione, dopodichè sono stati prescritti lubrificanti per un altro mese in associazione a steroidi topici.

Risultati

La completa riepitelizzazione è avvenuta in tutti i pazienti in media in 5,4 giorni. La PTK ha indotto un'ipermetropia, che variava da 0.25 D ad 1,25 D a 6 mesi dal trattamento. Si è manifestato, nel corso del follow-up, un lieve haze.

L'acuità visiva corretta (BCVA) preoperatoria era in media 3/10 (intervallo 1/10-7/10), dopo la PTK era di 5/10. Solo due occhi hanno manifestato una riduzione della BCVA, quindici hanno presentato un miglioramento, quattro sono rimasti invariati.

In particolare la riduzione dell'acuità visiva dopo trattamento, in uno dei due pazienti, è da ricondursi alla riattivazione della cheratite erpetica dodici mesi dopo la PTK; in seguito è stato sottoposto a cheratoplastica perforante. I pazienti sottoposti a PTK non hanno accusato nessuna sintomatologia dolorosa durante i 18 mesi del nostro followup, soltanto qualcuno ha lamentato bruciore al mattino ed è stato trattato con lubrificanti (*Tab. 1*).

Discussione

La PTK nel nostro studio rappresenta una tecnica semplice ed efficace nel trattamento di alcuni disordini cicatriziali della cornea, anche se i dati riportati in Letteratura a tal riguardo



Tab. 1

Pazienti	Sesso	Occhi	Etiologia	BCVA preoperatoria	BCVA postoperatoria
13	M7 F6	14	Post-traum. Post-infett.	2/10	4/10
2	M1 F1	4	Erpetica	4/10	6/10
4	M 3 F 1	4	Pterigio	3/10	5/10
Totale pazienti 22	M 10 F	Totale occhi 22		3/10	5/10

non sono omogenei. Alcuni pazienti mostrano un rapido miglioramento, mentre altri migliorano leggermente o addirittura non traggono nessun beneficio. Questa variabilità è dovuta probabilmente alla eterogeneità dei soggetti sottoposti a PTK.

Il nostro scopo, nei pazienti trattati per cicatrici, era migliorare l'acuità visiva ed evitare oppure procrastinare un'eventuale cheratoplastica perforante. Migden et al. hanno riscontrato migliori risultati nel trattamento delle cicatrici post-traumatiche. Sher et al., in uno studio condotto su 33 pazienti affetti da cicatrici corneali, hanno notato miglioramenti in 5 occhi su 8 con cicatrici post-traumatiche ed in 3 su 5 con cicatrici post-infettive. Tuunanen et al. hanno ottenuto una lieve riduzione della BCVA in 4 occhi, di cui 3 con cicatrici post-infettive, e questo fenomeno è stato attribuito ad un incremento dell'astigmatismo irregolare. D'altra parte Campos et al. non hanno riscontrato alcun miglioramento visivo in tre occhi con cicatrici posttraumatiche, ma un significativo miglioramento in due occhi con cicatrici postinfettive.

Nel nostro studio tutti gli occhi trattati hanno mostrato un miglioramento della BCVA, tranne in due casi. Nei 2 pazienti con riduzione dell'acuità visiva era presente rispettivamente una cicatrizzazione stromale molto profonda, che non si è potuta rimuovere completamente, residuando così un astigmatismo irregolare postoperatorio ed una cicatrice corneale post-erpetica sottoposta a cheratoplastica perforante, a causa della riattivazione della cheratite 12 mesi dopo la PTK.

Nel complesso possiamo affermare secondo la nostra esperienza che la PTK, nel trattamento delle cicatrici corneali, offre buoni risultati anche se non sempre prevedibili, poiché più fattori intervengono nel condizionare il risultato finale: l'eziologia, la profondità e il numero di cicatrici.

Pertanto anche se la sofisticata tecnologia del laser ad eccimeri consente trattamenti precisi ed efficaci, la presenza di più fattori non sempre permette di ottenere i risultati sperati. Per non creare false aspettative è sempre necessaria un'accurata selezione dei candidati al trattamento in base all'eziologia ed alle caratteristiche delle cicatrici.

Bibliografia

1. Szentmary N, Langenbucher A, Hafner A, Seitz B.:

Impact of phototherapeutic keratectomy on the outcome of subsequent penetrating keratoplasty in patients with stromal corneal dystrophies.

Am J Ophthalmol. 2004 Feb; 137(2): 301-7.

2. Fagerholm P:

Phototherapeutic keratectomy: 12 years of experience.

Acta Ophthalmol Scand. 2003 Feb;81(1): 19-32.

3. Erie JC:

Corneal wound healing after photorefractive keratectomy: a 3-year confocal microscopy study.
Trans Am Ophthalmol Soc. 2003; 101: 293-333.

4. Horackova M, Hruba H, Vlkova E, Mica Z.:

Phototherapeutic keratectomy in the treatment of superficial corneal diseases. Cesk Slov Oftalmol. 2003 Mar; 59(2): 105-112.

5. Leu G., Hersh P.S.:

Phototherapeutic keratectomy for the treatment of diffuse lamellar keratitis. J Cataract Refract Surg, 28: 1471-1474, 2002.

6. Autrata R., Rehurek J., Holousova M.:

Phototherapeutic keratectomy in the treatment of corneal surface disorders in children.

Cesk Slov Oftalmol, 58: 105-111, 2002.

7. Rapuano C.J.:

2001.

Excimer laser phototherapeutic keratectomy.

Curr Opin Ophthalmol, 12: 288-293,

8. Ginis HS, Katsanevaki VJ, Pallikaris IG.

Influence of ablation parameters on refractive changes after phototherapeutic keratectomy.

J Refract Surg. 2003 Jul-Aug;19(4):443-8.



9. Connon CJ, Marshall J, Patmore AL, Brahma A, Meek KM:

Persistent haze and disorganization of anterior stromal collagen appear unrelated following phototherapeutic keratectomy.

J Refract Surg. 2003 May-Jun;19(3):323-32.

10. Moniz N, Fernandez ST.:

Efficacy of phototherapeutic keratectomy

in various superficial corneal pathologies.

J Refract Surg. 2003 Mar-Apr;19(2 Suppl):S243-6.

11. Stewart OG, Pararajasegaram P, Cazabon J, Morrell AJ:

Visual and symptomatic outcome of excimer phototherapeutic keratectomy (PTK) for corneal dystrophies.

Eye. 2002 Mar;16(2):126-31.

12. Faschinger C.W.:

Phototherapeutic keratectomy of a corneal scar due to presumed infection after photorefractive keratectomy.

J Cataract Refract Surg, 26:296-300, 2000.

13. Giessler S, Duncker GI:

Recurrent corneal erosion after mechanical trauma. Results of transepithelial phototherapeutic keratectomy.

Ophthalmologe. 2001 Oct;98(10):950-4.



Medical and legal updates on the laser threatments of the cornea

Mauro Salducci *

Introduction

The use of excimer laser for the correction of the ocular refraction vitium or defect has considerably grown in the past years. Several studies have proven the efficacy and safety of this procedure. The excimer laser uses a mixture of noble gases, commonly made by halogen and Argon Fluoride that lets out at 193nm. Its peculiarity is a great energy power that is completely let out at the moment of the interaction with the biologic tissue, exercising its action exclusively on the surface. It is therefore possible to take off organic substance in layers with an accuracy smaller than micron.

The excimer laser has recently been used, not only for the correction of the refraction defects, but also for therapeutic aims in the treatment of some corneal diseases (leukoma, nebula, ulcer, dystrophy, pterygium). This procedure is called phototerapeutic keratectomy (PTK).

The Authors have carried out a retrospective study on 22 patients in order to evaluate the safety, efficacy and the complications of PTK with excimer laser in the treatment of the corneal scars.

Materials and methods

We chose a sample of 22 patients (10 men and 12 women) whose average age is of 31,9 years, for a total of 22 eyes. All the tested eyes had corneal scars of different aetiology: 14 were of post-traumatic or post-infective nature, 4 of herpetic nature, 4 were the result of recurrent pterygium surgery.

The average follow-up lasted 18 months. In these patients the PTK represented an alternative to the perforating or lamellar (non penetrating) keratoplasty. Were excluded from the sample those patients whose corneal thickness (or optical path) was particularly thin, and those whose corneal opacity spread to the back stroma. To all the patients were shown the advantages and the possible complications of the treatment.

The pre-surgery evaluation included: measuring the natural and correct visual acuity; ophthalmometry; objective examination of the anterior and posterior segment of the eye-ball with a slit lamp microscope; applanation tonometry; corneal topography and ultrabiomicroscopy (UBM). The post-surgery examinations for the

follow-up were made after 1 week, 3 weeks from the treatment and eventually every 3 months.

The (optical) surgical instrument used for the treatment was the excimer laser Chiron Technolas 217C kitted out with "Active Eye Cracker" (Chiron Technolas Monaco, Germany). Subject to informed consent, the ablation is done by means of a spot with an average diameter of 0.25 micron; just one single spot of round ablation with a 6,5 mm diameter and a 50 micron depth was used.

As local anesthetic 1% ossibuprocaine was used.

After applying a blepharostate, the disepithelization was carried out by use of Amolis rotor and Kramer spatula. In order to cover up the deepest tissues and aid the protrusion of the corneal unevenness towards the laser beam, a liquid modulator was used (0,4% sodium hyaluronic Acid). During and after PTK all patients were given topic drops of antibiotics until complete re-epithelization, soon after surgery was put a protective lens, removed after complete re-epithelization, after which were prescribed lubricants for another month together with topic steroids.

^{*} Specialist in Ophthalmology, Specialist in Forensic Medicine and Insurance, Expert in Occupational Medicine, Associate Doctor of Diseases of the Visual Apparatus and Director of the Master in Ophthalmology Police Doctor at the University of Rome "La Sapienza", Head of the Clinic of Forensic Ophthalmology and Conical Cornea/Keratoconus of the General Hospital Umberto I in Rome, Gold Medal for Gallantry in Public Healthcare, Grand Officer for Gallantry of the Italian Republic, Senior Reserve Medical Officer of the Italian Navy and of the I.R.C. (Italian Red Cross).



Results Tab. 1

A complete re-epithelization occurred in all patients on an average of 5,4 days. The PTK induced hypermetropia, varying from 0,25 D to 1,25 D 6 months after the operation. A slight haze occurred during the follow-up.

The correct pre-surgery visual acuity /best corrected ...visual acuity (BCVA) was on average 3/10 (1/10 – 7/10 intervals) after the PTK it was of 5/10. Just two eyes showed a reduction of BCVA, fifteen showed an improvement, four remained unchanged..

In particular the reduction of the visual acuity after the treatment, in one of the two patients, is due to the reactivation of the herpetic keratitis twelve months after the PTK; the patient then underwent perforating keratoplasty. The patients who underwent a PTK didn't complain of any painful symptomatology during the 18 months of our follow-up, just someone complained of a morning burning sensation and was treated with lubricants (*Tab. 1*).

Discussions

In our study the PTK represents a simple and effective technique in the treatment of some cicatricial corneal disorders, even though the data reported on the matter in Literature are not homogeneous. Some patients show a quick improvement,

Patients	Sex	Eyes	Aetiology	Pre-surgery BCVA	Post-surgery BCVA
13	M7 F6	14	Post-traum. Post-infect.	2/10	4/10
2	M1 F1	4	Herpetic	4/10	6/10
4	M 3 F 1	4	Pterygium	3/10	5/10
Total patients 22	M 10 F	Totale eyes 22		3/10	5/10

while others have a slight improvement or actually don't benefit from it at all. This variability is probably due to the heterogeneity of the subjects who underwent PTK.

Our goal, in the patients treated for scars, was to improve the visual acuity and avoid or delay a possible perforating keratoplasty. Migden et al. /and others noticed better results in the treatment of post-traumatic scars. Sher et al., in a study on 33 patients affected by corneal scars, noticed improvements in 5 eyes out of 8 with post-traumatic scars and in 3 out of 5 presenting post-infective scars. Tuunamen et al. obtained a slight reduction of the BCVA in 4 eyes, of which 3 affected by post-infective scars, and this phenomenon was ascribed to the increase of the irregular astigmatism. But then again Campos et al. didn't notice any sight/visual improvement in three eyes with post-traumatic scars, but a considerable improvement in two eyes with post-infective scars.

In our study all the eyes treated showed an improvement of the BCVA,

except in two cases. In the two patients with a reduction of visual acuity there was respectively a very deep cicatrization of stroma, that was impossible to remove completely, leaving a residual post-surgery irregular astigmatism and a corneal post-herpetic scar submitted to perforating keratoplasty, due to the reactivation of keratitis 12 months after the PTK.

All in all we can state that, according to our experience, the PTK, in the treatment of corneal scars, gives good results even though they are not always predictable as several factors contribute to the final result: aetiology, depth and the number of scars.

Therefore, even if the sophisticated technology of the excimer laser makes accurate and effective treatments possible, several factors don't allow the achievement of the expected results. In order to avoid false expectations it is always necessary an accurate selection of the candidates according to the aetiology and characteristic of the scars.



Il temperamento affettivo nella scelta di intraprendere la carriera militare come Ufficiale dei Ruoli Normali della Marina Militare Italiana

The role of the affective temperament in the choice of being enrolled as an Italian Navy officer

Annalisa Leonardi * Antonio Ciapparelli °

Egidio Fabrizio Fracasso •

Fabio Ravecca #

Liliana Dell'Osso § Icro Maremmani ◊



Riassunto - In linea con il ruolo adattativo recentemente proposto per i temperamenti affettivi, numerosi autori hanno indagato il loro coinvolgimento nell'ambito di diverse attività umane; in particolare Akiskal ha delineato il profilo temperamentale di sette professioni. L'obiettivo di questo studio è quello di indagare i temperamenti affettivi all'interno del mondo militare.

A tale scopo sono stati valutati i temperamenti affettivi degli Aspiranti Allievi Ufficiali per l'Accademia Navale di Livorno nell'anno 2011-2012 e confrontati i punteggi grezzi delle scale con quelli ottenuti da due gruppi giovanili di controllo, considerati devianti (tossicodipendenti) e non devianti (soggetti sani). É stato poi studiato il ruolo dei temperamenti quali predittori dell'idoneità finale per l'ammissione all'Accademia Navale. Il temperamento ipertimico sembra caratterizzare gli aspiranti allievi, risultando quello più favorevole per l'ottenimento dell'idoneità finale al concorso.

Parole chiave: temperamento affettivo; scelta professionale; temperamento ipertimico; Marina Militare italiana.

Summary - In keeping with the adaptive role recently proposed for the affective temperaments, many researchers have studied the influence of temperament on different human activities. In particular Akiskal outlined the temperamental profiles concerning seven professions. The aim of this study is to examine the affective temperaments within the military world.

For this purpose we have analyzed the temperaments of those who had applied for the Italian Naval College of Livorno in the years between 2011-2012. Therefore we compared the scales' rough scores with those obtained by two groups of young people considered deviant (drugaddicts) and not-deviant (sound subjects). Then we examined the role of those temperaments showing elements that were predictive of the final fitness necessary for the entrance in the Naval Academy.

The final results evidenced that the hyperthymic temperament represents the typical profile of the applicant, having this type the necessary peculiarities to obtain the final fitness in the competition.

Key words: affective temperament; professional choice; hyperthymic temperament; italian navy.

- * STV MM Capo Componente Sanitaria Nave Libeccio. La Spezia.
- ° Psichiatra, Ricercatore e Docente Univrsitario, Dip. di Patologia Chirurgica, Medica, Molecolare e dell'Area Critica, Università di Pisa.
- C.V. MM Capo del Dip. del Corpo Sanitario e Capo della Sezione di Medicina Generale dell'Accademia Navale di Livorno.
- # C.V. MM Capo 3° Ufficio MARIUGP.
- § Prof. Ordinario di Psichiatria, Dip. di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Pisa.
- V Prof. di Farmacotossicodipendenze, Dip. di Neuroscienze, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana, Università di Pisa.



Introduzione

La natura dei temperamenti affettivi è ancora una questione in via di definizione. L'interpretazione classica, si basa sulle osservazioni di Kraepelin che considera i temperamenti affettivi come stati fondamentali (Grundzustände), ossia forme stabili attenuate e subcliniche della psicosi maniaco depressiva, tratti prodromici o subsindromici dei disturbi affettivi maggiori (1, 2). Tuttavia, il loro coinvolgimento in molte attività umane ha indotto numerosi autori a studiarli anche dal punto di vista del ruolo adattativo.

Secondo il loro ruolo evolutivo, i temperamenti affettivi possono conferire vantaggi adattivi sia ai singoli che ai i loro gruppi sociali. Tratti depressivi sembrano aumentare la sensibilità alla sofferenza degli altri membri della specie, favorendo la sopravvivenza del gruppo. Grazie al ruolo svolto dalla creatività nella seduzione sessuale, la ciclotimia sembra essersi affermata come una risorsa aggiuntiva nella competizione sessuale. Tratti ipertimici sembrano dare vantaggi nella leadership, nell' esplorazione e controllo del territorio (3, 4). Le osservazioni più consolidate si riferiscono al rapporto tra temperamento ciclotimico e creatività. Più in particolare, nevrosi, ciclotimia, e distimia sembrano favorire la creatività in modi diversi, la prima attraverso l'accesso alle emozioni negative, la seconda grazie alla mutevolezza emotiva.

In linea con il ruolo adattativo dei temperamenti affettivi alcuni autori hanno indagato il coinvolgimento dei temperamenti nell'ambito di diverse attività umane. In particolare Akiskal ha delineato il profilo temperamentale di sette professioni. Medici ed avvo-

cati presentano un profilo abbastanza sovrapponibile, caratterizzato elevati punteggi sulla scala depressiva e tratti ossessivi di personalità. Dirigenti, imprenditori e giornalisti sono accomunati da punteggi elevati sulla scala ipertimica. Artisti e architetti condividono alti punteggi sulla scala ciclotimica. Tra queste professioni, i tratti ossessivi sembrano prevalere tra i medici, i dirigenti e gli architetti, mentre scarseggiano tra gli artisti e gli imprenditori. In linea più generale possiamo osservare come l'ossessività sia un tratto positivo nell'esercizio di professioni strutturate come quelle di medico, avvocato, architetto e dirigente, mitigando, ove presente, il peso del temperamento ipertimico e ciclotimico nella genesi della tendenza al rischio e alla creatività (4). Figueira ha indagato il profilo temperamentale di studenti universitari aspiranti a diversi ambiti professionali. È risultato che gli aspiranti avvocati ed artisti sarebbero caratterizzati da un temperamento ciclotimico ed irritabile, i futuri ingegneri presenterebbero un temperamento ipertimico, i futuri psicologi ed infermieri un temperamento depressivo ansioso. Contrariamente al precedente studio gli aspiranti medici non hanno mostrato caratteristiche temperamentali dominanti (5). Prendendo in considerazione il tema che risulta più rilevante ai fini del presente studio, la leadership sembrerebbe favorita dal temperamento ipertimico, come si può osservare nelle professioni che anche intuitivamente, più delle altre, hanno a che fare col comando: i dirigenti e gli industriali.

La vita militare comporta indubbiamente un carico di stress non indifferente per gli Allievi Ufficiali, ai quali è richiesto di adattarsi, in tempi brevi, ad un insieme di rigide norme di comportamento. A ciò si aggiungono fattori come la lontananza dal luogo di residenza, la ferrea gerarchia e la pressione esercitata dal carico di studio e di lavoro. Appare quindi interessante interrogarsi su quale sia la costituzione psichica più adatta alla carriera militare. Alcuni studi, sono già stati sviluppati in questa direzione.

Innanzitutto, in chi ha scelto o ha dovuto sottostare alla carriera militare (graduati e truppe di leva), si è cercato di confermare la relazione tra la struttura di personalità e la tendenza a reagire allo stress in modo disfunzionale, andando in contro ad ospedalizzazione per l'insorgenza o la slatentizzazione di disturbi psichiatrici. Lo strumento di indagine utilizzato è il Temperament and Character Inventory (TCI), che ha mostrato di correlare in modo significativo con il modello di Akiskal. Gli allievi ospedalizzati o a rischio di ospedalizzazione hanno mostrato punteggi più alti sulle scale di valutazione temperamentale, espressione di una costituzione temperamentale più vicina alla patologia (6). Lo stesso strumento è stato utilizzato, su popolazioni di soldati, per evidenziare la correlazione tra personalità e reattività allo stress. Quest'ultima è stata valutata tramite l'innalzamento della concentrazione della frazione libera del cortisolo nella saliva al momento del risveglio. E' emerso come tale risposta neuroendocrina allo stress sia più debole nei soggetti con basso punteggio sulla scala "evitamento del danno" (correlata al temperamento depressivo), più marcata in quelli caratterizzati da alti punteggi nelle dimensioni "evitamento del danno" e "autodeterminazione". Le caratteristiche personologiche sarebbero dunque correlate al funziona-



mento di strutture fisiologiche come l'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (7). Oltre all'innalzamento dei livelli di cortisolo, per sondare la reattività dell'organismo in situazioni stressanti sono stati utilizzati parametri cardiologici e proprietà psicomotorie in condizioni di volo simulato e non. La correlazione tra la funzionalità del sistema neuroendocrino e lo stato emotivo viene confermata anche da queste ultime indagini (8, 9).

In questo studio, abbiamo voluto indagare il rapporto tra temperamenti affettivi e la scelta della carriera militare in un campione di candidati che stavano sostenendo le prove finali del concorso per Allievi Ufficiali della Marina Militare Italiana.

I quesiti a cui volevamo dare una risposta erano essenzialmente due:

- Se esista un temperamento specifico predominante in coloro che desiderano intraprendere la carriera militare;
- quale sia il temperamento più funzionale per tale carriera, valutato con l'idoneità finale all'esame di ammissione.

Per rispondere a tali quesiti, abbiamo studiato i temperamenti affettivi predominanti nel gruppo dei partecipanti al concorso. Abbiamo poi valutato se esistessero differenze temperamentali significative fra coloro che avevano superato le prove ed i non idonei. Infine abbiamo messo a confronto gli aspiranti Allievi Ufficiali della Marina con un gruppo di coetanei, devianti e non-devianti. Si è scelto di confrontare gli aspiranti allievi con coetanei devianti supponendo che si possano considerare l'opposto rispetto agli aspiranti Ufficiali e con coetanei non devianti considerandoli a metà tra questi estremi.

Materiali e metodi

Campione

Sono stati presi in considerazione tutti i concorrenti per l'ammissione alla prima classe dei corsi normali dell'Accademia Navale di Livorno nell'anno 2011-2012, che avendo superato le prime due fasi concorsuali (prova di preselezione e prova di italiano) hanno avuto accesso alle visite mediche, alle prove psicoattitudinali, all'esame di lingue straniere, di matematica ed efficienza fisica.

Tutti i soggetti presi in esame hanno sottoscritto un consenso informato per l'esecuzione del TEMPS-A[P] ed hanno effettuato oltre a questo anche i restanti test attitudinali.

Il campione era composto di 921 concorrenti, di cui 723 (78,5 %) maschi e 198 (21,5 %) femmine. L'età media era di 19 ±1 anni, in un range compreso tra 17 e 24 anni.

Come campioni di confronto sono stati utilizzati: un gruppo di 163 tossico-dipendenti e un altro di 113 giovani demograficamente omogenei ai tossico-dipendenti, ma che non facevano uso di sostanze stupefacenti. I due campioni di confronto erano stati selezionati analoghi per sesso ed età a quello degli aspiranti allievi ufficiali della Marina Militare.

Strumenti d'indagine : TEMPS-A[P]

Il TEMPS-A è un questionario di autovalutazione basato sull'intervista semistrutturata per i temperamenti affettivi elaborata da Akiskal e collaboratori nel gruppo di ricerca Menphis-Pisa-Paris-San Diego (10), che è stata validata su di una popolazione italiana di 1010 studenti di età compresa fra 14 e 25 anni (11, 12). Il TEMPS-A accetta solo due tipi di risposte (si – no) ed è stato elaborato per misurare i temperamenti

sia nei pazienti psichiatrici che nei volontari sani. I vari items sono stati sviluppati a partire dai criteri diagnostici proposti da Akiskal e collaboratori. Il TEMPS-A include in ogni scala temperamentale sezioni quali : "la reattività emozionale" (p.e. depressiva, labile, irritabile, gioiosa), "cognitiva" (p.e. pessimismo vs ottimismo), "psicomotoria" (p.e. bassa vs alta energia), "circadiana" (per lo più correlata al sonno) e "sociale" (p.e. alcuni tratti comportamentali da gregario e/o leader, frequenti innamoramenti e/o rottura di relazioni sentimentali). La prima versione comprendeva 84 items per la valutazione dei temperamenti: distimico (items 1-22), ciclotimico (items 23-42), ipertimico (items 43-63) e irritabile (items 64-84). In seguito, considerazioni di ordine clinico e teorico, hanno portato all'aggiunta di 26 nuovi items per la descrizione del temperamento ansioso consentendo l'elaborazione della più recente versione a 110 items (13, 14).

Il Temps-A è stato tradotto e validato in diverse lingue, sia in forma abbreviata che estesa. Tra le versioni italiane del questionario abbiamo utilizzato il TEMPS-A[P], una versione a 59 items elaborata a Pisa direttamente dalla versione italiana di TEMPS-I e comprendente le quattro classiche scale temperamentali (12).

Analisi dei dati

Le caratteristiche temperamentali degli aspiranti allievi Ufficiali sono state confrontate con quelle dei giovani tossicodipendenti e non, utilizzando l'analisi di varianza con contrasti a posteriori, secondo il metodo di Schefféé, per le variabili numeriche. Per le variabili categoriali è stato utilizzato il testo del chiquadro, sempre con contrasti a posteriori. I confronti con i sottocampioni in



base a caratteristiche demografiche (sesso, età, provenienza geografica, titolo di studio) sono state testate mediante il test t di student. Le correlazioni fra i vari test sono state saggiate secondo il metodo di Pearson. Tutte le analisi statistiche sono state eseguite usando le routine statistiche dell'SPSS (versione 4.0). Essendo il presente studio esplorativo è stata utilizzata una significatività statistica per p<0.05.

Risultati

I punteggi ottenuti dai 921 aspiranti allievi nelle scale temperamentali sono riportati nella *tabella 1*. I punteggi ottenuti sulla scala del temperamento depressivo e quella del temperamento irritabile appaiono distribuirsi secondo curve appuntite. I punteggi ottenuti sulle scale del temperamento depressivo, ciclotimico ed irritabile tendono a distribuirsi in modo asimmetrico con prevalenza dei valori nella prima parte della curva.

La *tabella 2* mostra le correlazioni in base al genere e all'età. Nessuna differenza significativa si rileva in base al sesso per quanto riguarda i temperamenti depressivo, ipertimico e ciclotimico; mentre una differenza significativa compare per il temperamento irritabile, che risulta più frequente nei maschi.

Il temperamento depressivo, ciclotimico ed irritabile risulta più pronunciato nei soggetti più giovani e il temperamento ipertimico in quelli meno giovani.

La *tabella 3* riporta le differenze di punteggio fattoriale fra gli aspiranti allievi e i soggetti di controllo (tossico-dipendenti e soggetti a rischio). Tutte le scale temperamentali mostrano differenze significative ad eccezione di quella irritabile. Gli aspiranti allievi tendono ad

avere punteggi inferiori nei temperamenti depressivo, ciclotimico ed irritabile, mentre tendono a ottenere punteggi maggiori nella scala del temperamento ipertimico. Nel temperamento depressivo gli aspiranti si differenziano dai tossicomani e dai controlli sani, inoltre questi ultimi a loro volta si differenziano dai tossicomani. Lo stesso trend è confermato per il temperamento ciclotimico e quello irritabile. Nel temperamento ipertimico, tossicomani e controlli si differenziano dagli aspiranti allievi.

Considerando le quattro fasi nel complesso, gli idonei hanno mostrato punteggi più elevati nella scala temperamentale ipertimica, mentre i non idonei in quella ciclotimica, depressiva e irritabile.

Discussione

Confrontando gli aspiranti allievi con i gruppi di controllo (tossicodipendenti e soggetti a rischio), in base ai punteggi grezzi, si riscontrano differenze significative su tutte le scale temperamentali. Gli aspiranti allievi tendono ad essere meno depressivi, ciclotimici ed irritabili; manifestando prevalentemente un profilo ipertimico. Si può notare infatti come l'introduzione dei soggetti di controllo, tendenzialmente meno ipertimici, abbassi la media dei punteggi grezzi sulla scala ipertimica, rendendo gli aspiranti allievi più devianti rispetto alla media.

I nostri dati sono perfettamente in linea con Il ruolo adattativo proposto da Akiskal per il temperamento ipertimico, che favorirebbe la leadership e la territorialità e sarebbe tipico di posizioni professionali di tipo dirigenziale e imprenditoriale (3, 4). Un ulteriore evidenza a sostegno della nostra ipotesi, secondo la quale il temperamento influenzerebbe la

scelta professionale, viene dallo studio condotto da Figueira su una popolazione di studenti universitari appartenenti a diversi indirizzi professionali. I futuri ingegneri, ipoteticamente candidati ad assumere posizioni di rilievo nelle aziende, evidenziavano un temperamento ipertimico (5). Anche la maggior frequenza del temperamento ciclotimico nei tossicodipendenti qui riscontrato è perfettamente in linea con la letteratura, che ha evidenziato il temperamento ciclotimico come l'assetto temperamentale dominante di eroinomani e alcolisti (15, 16).

Il temperamento ipertimico si è evidenziato come quello caratterizzante gli aspiranti allievi dell'Accademia Navale in generale, risultando il temperamento più favorevole anche per l'ottenimento dell'idoneità finale al concorso. Esso, come precedentemente illustrato, si è rivelato infatti il più rappresentato in questo campione, rispetto a entrambi i gruppi di controllo studiati con lo stesso strumento di indagine. Il temperamento ipertimico inoltre si distribuisce equamente tra il genere maschile e femminile, e si riscontra in percentuale maggiore nei soggetti meno giovani, al contrario di quanto osservato nella popolazione generale, in cui lo stesso assetto temperamentale è molto più frequente negli uomini che nelle donne, e risulta più marcato nell'età giovanile. Queste apparenti incongruenze sottolineano in realtà l'importanza del temperamento nella scelta professionale, tanto che solo le donne che manifestano un temperamento di tipo maschile (ipertimico), scelgono una carriera che per secoli èstata appannaggio del genere maschile. Si può considerare inoltre predittivo di maggior successo nell'ottenimento dell'idoneità psichiatrica e psicoattitudinale, sottolineando quanto il temperamento condizioni non solo la scelta professionale,



Tab. 1 - Punteggi fattoriali grezzi nelle scale temperamentali (N=921)

Score	Temperamento Depressivo	Temperamento Ipertimico	Temperamento Ciclotimico	Temperamento Irritabile
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
0	1 (0.1)		311 (33.8)	605 (65.7)
1	18 (2.0)		151 (16.4)	162 (17.6)
2	119(12.9)	1 (0.1)	111 (12.1)	72 (7.8)
3	293(31.8)	3 (0.3)	93 (10.1)	52 (5.6)
4	249(27.0)	4 (0.4)	68 (7.4)	21 (2.3)
5	98(10.6)	17 (1.8)	45 (4.9)	5 (0.5)
6	56 (6.1)	42 (4.6)	47 (5.1)	3 (0.3)
7	41 (4.5)	47 (5.1)	31 (3.4)	1 (O.1)
8	23 (2.5)	88 (9.6)	24 (2.6)	
9	8 (0.9)	110 (11.9)	13 (1.4)	
10	8 (0.9)	153 (16.6)	15 (1.5)	
11	3 (0.3)	207 (22.5)	5 (0.5)	
12	3 (0.3)	167 (18.1)	4 (0.4)	
13	1 (0.1)	57 (6.2)	3 (0.3)	
14		20 (2.2)		
15		5 (0.5)		
Media±DS	3.97±1.7	10.09±2.12	2.44±2.7	0.64±1.1
Mediana	4	10	1	0
Moda	3	11	0	0
Kurtosis	3.12	0.23	1.13	4.32
Skewness	1.46	-0.61	1.28	2.04

Kurtose o grado di appiattimento: misura il grado di appiattimento, cioè la concentrazione o dispersione dei dati attorno al valore centrale, la media aritmetica. La kurtosi assume valore 0 se la distribuzione é mesocurtica (normale), con valori di kurtosi< -3 la curva presenta una forma appiattita con valori maggiormente concentrati nelle code, con valori di kurtosi> 3 la distribuzione presenta un picco accentuato dato dalla concentrazione dei dati intorno al valore massimo.

Skewness o asimmetria: misura quanto i dati sono distribuiti da un lato della distribuzione rispetto alla media aritmetica. La skewness assume valore 0 se c'è simmetria, presenta valori > 0 con asimmetria negativa (moda spostata verso i valori massimi della distribuzione) e valori < 0 se la moda è spostata verso l'estremo inferiore della distribuzione (asimmetria positiva).

Tab. 2 - Temperamenti dominanti. Rapporti col sesso e con l'età

	(1) Dominante Depressivo N=233 (25,3%)	(2) Dominante Iprtimico N=406 (44,1%)	(3) Dominante Ciclotimico N=160 (17.4%)	(1) Dominante Irritabile N=122 (13,2%)
Maschi (N=723, 78,5%)	178 (76.4)	325 (80.0)	114 (71.3)	106 (86.9)
Femmine (N=198, 21.5%)	55 (23.6)	81 (20.0)	46 (28.8)	16(13.1)

Chi-square = 11.25df 3 p=0.010 contrasts $4 \neq 3$

	(1)	(2)	(3)	(1)
	Dominante Depressivo	Dominante Iprtimico	Dominante Ciclotimico	Dominante Irritabile
	N=233	N=406	N=160	N=122
Age	18.94±1.3	19.42±1.1	19.03±0.9	18.99±0.9

F=11.39 p<0.001 contrasts 2≠1,4,3



Tab. 3 - Punteggi grezzi nelle scale temperamentali. Confronto fra allievi, tossicodipendenti e soggetti a rischio (controlli)

	(1) Allievi N=921	(2) Tossicomani N=153	(3) Controlli N=116	F	Contrasts
Depressivo	3.97±1.7	8.03±3.5	5.88±3.1	231.84**	1≠3,2; 3≠2
Ipertimico	10.09±2.1	7.69±3.2	7.43±2.8	115.33**	1≠3; 1≠2
Ciclotimico	2.44±2.7	9.09±4.1	5.27±3.9	315.75**	1≠3,2; 3≠2
Irritabile	0.64±1.1	2.49±1.7	1.63±1.2	166.13	1≠3,2; 3≠2

**p<0.001

ma anche la capacità di conseguirla. In linea con la letteratura questo assetto temperamentale si qualifica come l'assetto più favorevole per intraprendere la carriera militare. Un ulteriore spunto di riflessione fornito da questo studio ci è fornito dal paragone tra aspiranti militari e soggetti tossicodipendenti. Tale paragone contribuisce a qualificare l'ipertimia come fattore favorente il processo di adattamento alle norme della società, e la ciclotimia come fattore favorente il discontrollo e il disadattamento sociale. Gli aspiranti allievi della Marina Militare hanno infatti mostrato elevati livelli di energia indispensabili in una professione così eclettica, uniti a buone capacità di socializzazione necessarie in un contesto come quello delle caserme e delle Unità Navali.

Bibliografia

1. Kraepelin E.

Manic-Depressive Illness and Paranoia. Edinburgh: Livingstone; 1921.

2. Kretschmer E.

Physique and Character. New York, NY: Macmillan; 1936.

3. Akiskal KK, Akiskal HS:

The theoretical underpinnings of affective temperaments: implications for evolutionary foundations of bipolar disorder and human nature.

J Affect Disord. 2005;85(1-2):231-9. Epub 2005/03/23.

4. Akiskal KK, Savino M, Akiskal HS:

Temperament profiles in physicians, lawyers, managers, industrialists, architects, journalists, and artists: a study in psychiatric outpatients.

J Affect Disord. 2005;85(1-2):201-16.

5. Figueira ML, Caeiro L, Ferro A, et al.:

Temperament in Portuguese university students as measured by TEMPS-A: implications for professional choice.
J Affect Disord. 2010;123(1-3):30-5. Epub 2009/11/17.

6. Elsass WP, Fiedler E, Skop B, Hill H:

Susceptibility to maladaptive responses to stress in basic military training based on variants of temperament and character. Mil Med. 2001:166(10):884-8.

7. Rademaker AR, Kleber RJ, Geuze E, Vermetten E:

Personality dimensions barm avoidance and self-directedness predict the cortisol awakening response in military men. Biol Psychol. 2009;81(3):177-83.

8. Liu XF, Miao DM, Xiao W, et al.:

Comparison of beart rate variability and beart rate between individuals with different emotional stability in two situations.

Space Med Med Eng (Beijing). 2004;17(2):85-8.

9. Biernacki M, Tarnowski A:

The relationship between temperamental traits and the level of performance of an eye-hand co-ordination task in jet pilots. Int J Occup Saf Ergon. 2008;14(4):423-32.

10. Akiskal HS, Mallya G:

Criteria for the 'soft' bipolar spectrum: Treatment implications. Psychopharmacol Bull. 1987;23:68-73.

11. Akiskal HS, Placidi GF, Maremmani I, et al.:

TEMPS-I: delineating the most discriminant traits of the cyclothymic, depressive, hyperthymic and irritable temperaments in a nonpatient population.

J Affect Disord. 1998;51(1):7-19. Epub 1999/01/08.

12. Placidi GF, Signoretta S, Liguori A, Gervasi R, Maremmani I, Akiskal HS:

The semi-structured affective temperament interview (TEMPS-I). Reliability and psychometric properties in 1010 14-26-year old students.

J. Affect Disord. 1998;47(1-3):1-10. Epub 1998/02/26.

13. Pompili M, Girardi P, Tatarelli R, et al.:

TEMPS-A (Rome): psychometric validation of affective temperaments in clinically well subjects in mid- and south Italy.

J Affect Disord. 2008;107(1-3):63-75.
Epub 2007/09/22.

14. Akiskal HS, Mendlowicz MV, Jean-Louis G, et al.:

TEMPS-A: validation of a short version of a self-rated instrument designed to measure variations in temperament.

J. Affect Disord. 2005;85(1-2):45-52.

15. Maremmani I, Pacini M, Popovic D, et al.:

Affective temperaments in heroin addiction. J Affect Disord. 2009;117(3):186-92. Epub 2009/02/10.

16. Pacini M, Maremmani I, Vitali M, Santini P, Romeo M, Ceccanti M:

Affective temperaments in alcoholic patients.

Alcohol. 2009;43(5):397-404. Epub 2009/08/13.



The role of the affective temperament in the choice of being enrolled as an Italian Navy officer

Annalisa Leonardi *
Liliana Dell'Osso §

Antonio Ciapparelli ° Icro Maremmani ◊ Egidio Fabrizio Fracasso •

Fabio Ravecca #

Introduction

The nature of the affective temperaments is still in course of definition. The traditional interpretation is based on the Kraepelin's observations according to which the affective temperaments as fundamental states (Grundzustände), namely subdued stable and subclinical forms of manic-depressive psychosis, prodromic or subsyndromic traits of the major affective disorders (1, 2). However, their involvement in many human activities has led several researchers to study them even from the adaptive role perspective.

According to their evolutionary role, the affective temperaments can offer adaptive advantages either to the single individual or to their social group. Depressive traits seem to increase sensibility to the suffering of the other members of their species, contributing to the survival of the group. Thanks to the role played by creativity in the

sexual seduction, the cyclothymia seems to have established itself as a further resource in the sexual competition.

Hyperthymic traits seem to offer advantages in the leadership as well as in the exploration and control of the territory (3, 4). The best-established observations refer to the relationship between cyclothymic temperament and creativity. More specifically, psychoneurosis, cyclothymias and dysthymia seem to promote creativity in different ways: the first one through access to negative emotions while the second one thanks to the emotional inconstancy.

In keeping with the adaptive role recently proposed for the affective temperaments, many researchers have studied the influence of temperament on different human activities. In particular Akiskal outlined the temperamental profiles concerning seven professions.

Doctors and lawyers have similar profiles, characterized by high scores on

the depressive scale and obsessive traits of their personality. Managers, entrepreneurs and journalists instead have all high scores on the hyperthymic scale. While artists and architects share the same high scores on the cyclothymic scale. Among these professions, obsessive traits seem to be prevalent among doctors, managers and architects, while they are rare among artists and entrepreneurs.

More generically we can see how the obsessiveness is a positive feature of certain complex professions as in the case of doctors, lawyers, architects and managers. It reduces - wherever present - the weight of the hyperthymic and cyclothymic temperament in the genesis of the tendency to creativity and to take risks (4). Figueira analyzed the temperamental profile of university students aiming to different professions. The outcome showed how the aspiring lawyers and artists are characterized by a cyclothymic and irritable temperament,

^{*} Italian Navy – Lieutenant Junior Grade (LTJG) – Chief of the Medical Office Ship Libeccio – La Spezia.

Psychiatrist, Researcher and Lecturer, Dep. of Surgical Pathology, Medical, Molecular and of First aid and Emergency, University of Pisa.

Italian Navy – Ship Captain – Head of Dep. of the Medical Corps and Head of the Department of General Medicine of the Naval College of Livorno.

[#] Italian Navy - Ship Captain - Head of 3° Office MARIUGP.

[§] Chair and Full Professor of Psychiatry, Dep. of Clinical and Experimental Medicine, University of Pisa.

[♦] Professor of Addiction Medicine, Dep. of Neuroscience, University Hospital of Pisa, University of Pisa.



the engineers-to-be seems to have a hyperthymic temperament, the psychologists and nurses-to-be seems to have an anxious depressive temperament.

Unlike the previous study, the aspiring doctors didn't show dominant temperamental features (5).

Taking into consideration what turns out to be the most relevant subject for the present study, the leadership seems to be fostered by the hyperthymic temperament, as evident in those professions that obviously, more than others, revolve around it: managers and industrialists.

Undoubtedly military life involves a considerable amount of stress for the Cadets. They are asked to respect - within short period of time - a series of strict rules. Other factors such as being away from home, a rigid hierarchy, the workload pressure and the burden of education must be added.

It seems therefore interesting to understand which is the more suited psychological profile for the military career. Some studies on this subject have already been carried out.

First of all, in those who had chosen the military career or had been conscripted (NCOs and soldiers), they tried to confirm the connection between the structure of the personality and the tendency to react to stress in a dysfunctional way, with consequent hospitalization for the onset or unmasking of mental disorders. The tool used for the research is the Temperament and Character Inventory (TCI), close to the model proposed by Akiskal. The cadets that were hospitalized or at risk of being hospitalized had higher scores on the rating scales for behaviour, expression of a temperamental profile closer to pathology (6). The same instrument was used on the military to show the connection between personality and reaction to stress. The latter was calculated by the rise of concentration of

Cortisol (hydrocortisone) in the saliva at the moment of waking up. It came out that this neuroendocrine response to stress is weaker in those subjects who had a low score on the "damage avoidance" scale (connected to depressive temperament), more prominent in those subjects characterized by high scores in the scales "damage avoidance" and "self-determination". The temperamental characteristics are therefore connected to the functioning of physiological structures such as the axis hypothalamushypophysis-adrenal gland (7). Besides the rise of the levels of cortisol, in order to explore the reactivity of the organism in stressful situations, cardiological parameters and psychomotor properties in condition of simulated flight and not were used. The correlation between the functionality of the neuroendocrine system and the emotional state is confirmed also by these last researches (8, 9).

In the present study we want to analyze the relationship between affective temperaments and the choice of the military career in a sample of candidates who were taking the final exams at the competition to become Cadets of the Italian Navy.

The questions we wanted to answer were basically two: (1) If there is a specific prevailing temperament in those who want to undertake the military career; (2) which temperament is more functional for this career, to be evaluated at the entrance examination with the final fitness for military service.

In order to answer these questions we examined the affective temperaments who were predominant in the group of competitors. Then we saw if there were significant temperamental differences between those who had passed the exams and those who had failed. Eventually we compared the (applicant) Cadets of the Navy and a group of people of the same age, deviant and non-deviant. We chose to compare the aspiring cadets with sameage deviants supposing they can be considered the opposite of the former, and with same-age non-deviants considering these halfway between extremes.

Materials and methods

Sample

All the contestants for the entrance to the first form of the Naval Academy of Livorno in the year between 2011-2012 were taken into consideration as, having passed the first two phases of the competition (pre-selection and language test) they were admitted to the medical examinations, the aptitude, foreign languages, maths and physical efficiency tests. All the examined subjects signed an informed consent before undergoing the TEMPS-A[P] and all the remaining aptitude tests.

The sample was made of 921 contestants, of whom 723 (78,5%) male and 198 (21,5%) female. The mean age was of 19 ±1 years, in a range between 17 and 24.

As samples of the comparison were used: a group of 163 drug-addicts and another group of 113 young people homogeneous from a demographic point of view with the drug-addicts, but who didn't make use of drugs. The two selected samples were similar for sex and age to the one of the aspiring cadets of the Navy.



Survey tools: TEMPS-A[P]

TEMPS-A is a self-assessment questionnaire based on the semi-structured interview for the affective temperaments created by Akiskal and his research team members Memphis-Pisa-Paris-San Diego (10), validated on an Italian population of 1010 students aged between 14 and 25 (11, 12). TEMPS-A accepts only two types of answer (yes – no) elaborated to appraise the temperaments both in psychiatric patients and in healthy volunteers. All the items were developed starting from the diagnostic criteria proposed by Akiskal and his team members.

TEMPS-A includes in every temperamental scale subdivisions as: "the emotional reactivity" (for ex. depressive, labile, irritable, joyful), "cognitive" (for ex. pessimism Vs optimism), "psychomotor" (for ex. low Vs high energy), "circadian" (usually correlated to sleep) and "social" (for instance some temperamental traits of the follower and/or leader, of someone who falls in love easily and/or breaks off frequently). The first version included 84 items for the evaluation of the temperaments: dysthymic (items 1-22), cyclothymic (items 23-42), hyperthymic (items 43-63) and irritable (items 64-84).

Afterwards, clinical and theoretical considerations added 26 new items for the description of the anxious temperament hence producing the more recent 110 item version (13, 14).

Temps-A was translated and validated in several languages, both in short and long version. Among the Italian versions of the questionnaire, we used the TEMPS-A[P], a 59 item version elaborated in Pisa directly from the Italian version of TEMPS-I and including the four classical temperamental scales (12).

Data analysis

The temperamental characteristics of the aspiring Cadets were compared to those of the young drug-addicts and not, using the variance analysis with contrasts in retrospect, according to the Scheffèè method, for the numeric variables.

As for the categorical variables the chi-square test was used, always with contrasts in retrospect. Comparisons with the sub-samples according to demographic characteristics (sex, age, place of origin, educational qualifications) were tested with student's test t. The correlation among the various tests were made through the Pearson method. All statistical analysis were carried out using the SPSS routine statistics

(version 4.0). As the current study is meant to be exploratory, a statistical significance per p <0.05. was used.

Results

In *Chart 1* are reported the scores achieved from the 921 aspiring cadets in the temperament scale. The scores achieved on the depressive temperament scale and on the irritable temperament one appear arranged on sharp curves. The scores achieved on the depressive temperament scale, cyclothymic and irritable, tend to have a skew distribution with a predominance of values in the first part of the curve.

Chart 2 shows the correlations according to age and gender. There's no significant difference between gender for what concerns the depressive temperament.

Chart 2 shows correlations based on gender and age. There is no meaningful difference related to gender for what concerns the depressive, hyperthymic and cyclothymic temperament; while there is a considerable difference in the case of the irritable temperaments, more common among men.

The depressive, cyclothymic and irritable temperaments are more common in younger subjects while the hyperthymic is more typical of older subjects.

Chart 3 reports the differences of factorial scores between the aspiring cadets and the control subjects (drugaddicts and subjects at risk). All the temperamental scales show substantial differences except the irritable one. The aspiring cadets tend to have lower scores in the depressive, cyclothymic and irritable temperaments while they tend to get higher scores in the hyperthymic temperament scale. In the depressive temperament the aspiring cadets distinguish themselves from the drug-addicts and from the healthy controls, the latter in turn are different from the drug-addicts. The same trend is true also for the cyclothymic and irritable temperaments. In the hyperthymic temperament, drug-addicts and control are different from the cadets.

Considering the four phases on the whole, those who were fit showed higher scores in the hyperthymic temperament scale, whereas those who were unfit had higher scores in the depressive, cyclothymic and irritable ones.

Discussion

Comparing the aspiring Cadets with the control groups (drug-addicts and subjects at risk), according to the rough scores, significant differences on every temperamental scale are reported. The aspiring cadets tend to be less depressive, cyclothymic and irritable, showing



Chart 1 - Rough Factorial scores in the temperamental scales (N=921)

Score	Depressive Temperament	Hyperthymic Temperament	Cyclothymic Temperament	Irritable Temperament
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
0	1 (0.1)		311 (33.8)	605 (65.7)
]	18 (2.0)		151 (16.4)	162 (17.6)
2	119(12.9)	1 (0.1)	111 (12.1)	72 (7.8)
3	293(31.8)	3 (0.3)	93 (10.1)	52 (5.6)
4	249(27.0)	4 (0.4)	68 (7.4)	21 (2.3)
5	98(10.6)	17 (1.8)	45 (4.9)	5 (0.5)
6	56 (6.1)	42 (4.6)	47 (5.1)	3 (0.3)
7	41 (4.5)	47 (5.1)	31 (3.4)	1 (0.1)
8	23 (2.5)	88 (9.6)	24 (2.6)	
9	8 (0.9)	110 (11.9)	13 (1.4)	
10	8 (0.9)	153 (16.6)	15 (1.5)	
11	3 (0.3)	207 (22.5)	5 (0.5)	
12	3 (0.3)	167 (18.1)	4 (0.4)	
13	1 (0.1)	57 (6.2)	3 (0.3)	
14		20 (2.2)		
15		5 (0.5)		
Average ±DS	3.97±1.7	10.09±2.12	2.44±2.7	0.64±1.1
Median	4	10	1	0
Mode	3	11	0	0
Kurtosis	3.12	0.23	1.13	4.32
Skewness	1.46	-0.61	1.28	2.04

Kurtosis or levelling out degree: it measures the levelling out degree, i.e. the concentration or dispersion of data around the central figure, the arithmetic mean. Kurtosis takes the value of 0 if the distribution is mesocurthic (normal), with kurtosis values < -3 the curve appears levelled out with values concentrated mostly in the extremes, with kurtosis values > 3 distribution presents a noticeable peak given by the concentration of data around the peak value.

Skewness or asymmetry: it measures how much data are distributed on one side of the distribution compared to the arithmetic mean. **Skewness** takes the value of 0 if there's symmetry, it presents values > 0 with negative asymmetry (mode shifted towards the peak values of the distribution) and values < 0 if the mode is shifted towards the infimum of the distribution (positive asymmetry).

Chart 2. Dominant temperaments. In relation to sex and age.

	(1) Depressive Dominant N=233 (25,3%)	(2) Hyperthymic Dominant N=406 (44,1%)	(3) Cyclothymic Dominant N=160 (17.4%)	(1) Irritable Dominant N=122 (13,2%)
Maschi (N=723, 78,5%)	178 (76.4)	325 (80.0)	114 (71.3)	106 (86.9)
Femmine (N=198, 21.5%)	55 (23.6)	81 (20.0)	46 (28.8)	16(13.1)

Chi-square = 11.25df 3 p=0.010 contrasts $4 \neq 3$

	(1) Depressive Dominant N=233	(2) Hyperthymic Dominant N=406	(3) Cyclothymic Dominant N=160	(1) Irritable Dominant N=122
Age	18.94±1.3	19.42±1.1	19.03±0.9	18.99±0.9

F=11.39 p<0.001 contrasts $2\neq1,4,3$



Tab. 3 - Raw scores in the temperamental scales. Comparison between students, drug addicts and those at risk (controls)

	(1) Students N=921	(2) Addicts N=153	(3) Controls N=116	F	Contrasts
Depressive	3.97±1.7	8.03±3.5	5.88±3.1	231.84**	1≠3,2; 3≠2
Hyperthymic	10.09±2.1	7.69±3.2	7.43±2.8	115.33**	1≠3; 1≠2
Cyclothymic	2.44±2.7	9.09±4.1	5.27±3.9	315.75**	1≠3,2; 3≠2
Irritable	0.64±1.1	2.49±1.7	1.63±1.2	166.13	1≠3,2; 3≠2

^{**}p<0.001

mostly a hyperthymic profile. It is possible to observe that the introduction of control subjects basically less hyperthymic, lowers the average of the rough scores on the hyperthymic scale, making the aspiring cadets more deviant compared to the average.

Our data are perfectly in line with the adaptive role proposed by Akiskal for the hyperthymic temperament, which would favour the leadership and territoriality and would be typical of entrepreneurial and managerial professions (3, 4). Further support to our hypothesis, according to which the temperament would influence the professional choices, comes from the studies carried out by Figueira on a population of university students of different faculties and courses of study. The engineers-to-be, potentially destined for prominent positions in the professional hierarchy, showed a hyperthymic temperament (5).

Also the higher recurrence of the cyclothymic temperament among the drug-addicts discovered in this context

is perfectly in line with the literature, that has revealed the cyclothymic temperament to be the predominant temperamental structure of heroin-addicts and alcoholic (15, 16).

It came out that the hyperthimic temperament was the one characterizing the aspiring cadets of the Italian Naval College generally speaking, as it proved to be more favourable also to get the fitness at the competition.

As formerly pointed out, it was the most represented in this sample, compared to both control groups studied with the same research instrument. Moreover, the hyperthymic temperament is evenly allocated between male and female gender, and is found in higher percentage in less young subjects, unlike what was observed in the population at large, where the same temperamental structure is more common among men than women, and it is more dominant during youth.

These apparent inconsistencies actually underline the importance of temperament in the professional choices to such a

degree that only those women that show a male-type temperament (hyperthymic), choose a career that has been for centuries exclusively a male prerogative.

It can also be considered predictive of greater success in the achievement of the psychiatric and aptitude fitness, underlining how the temperament influences not only the professional choice, but also the capacity to achieve it.

In line with the literature this temperamental structure proves to be the most favourable to take up a military career. A further opportunity for reflection given by the present study is represented by the comparison between aspiring cadets and drug-addicts. This comparison helps to identify hyperthymia as a favourable factor in the process of adapting to the rules of society, while cyclothymia favours lack of control and social maladjustment. The aspiring cadets of the Italian Navy have indeed shown high levels of energy necessary in such an eclectic profession, together with the ability of socializing, essential in the context of the barracks and of the Naval Units.



ASSOCIAZIONE ITALIANA DI MEDICINA AERONAUTICA E SPAZIALE Giornata Scientifica





Villa Sarsina Anzio (RM) - 7 febbraio 2014

Segreteria Palmas it



Il glaucoma cronico ad angolo aperto associato a sindrome da apnee notturne: novità fisiopatologiche e cliniche

The chronic open-angle glaucoma associated with sleep apnea syndrome: physiopathological and clinical news

Mauro Salducci *



Riassunto - Gli Autori nel presente lavoro, nella popolazione studiata ed affetta da sindrome da apnee notturne hanno studiato la correlazione con alterazioni dell'autoregolazione del flusso ematico a livello della testa del nervo ottico ed un eventuale aumento dell'incidenza del glaucoma cronico ad angolo aperto.

Parole chiave: glaucoma, apnee notturne, ipoperfusione della testa del nervo ottico.

Summary - The present study – examining population affected by sleep apnea syndrome - reports the correlation between changes in blood flow optic nerve self-regulation and a possible increase in chronic open-angle glaucoma incidence.

Key words: glaucoma, sleep apnea, hypoperfusion of the optic nerve head.

^{*} Specialista in Oftalmologia, Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni, Medico Competente in Medicina del Lavoro, Professore Aggregato di Malattie dell'Apparato Visivo e Direttore del Master in Oftalmologia Medico Legale dell'Università di Roma La Sapienza, Dirigente degli Ambulatori di Oftalmologia Legale e Cornea/Cheratocono del Policlinico Umberto 1^ di Roma, Medaglia d'Oro al Merito della Sanità Pubblica, Grande Ufficiale al Merito della Repubblica, Capitano di Fregata Medico di complemento in congedo della Marina Militare e del Corpo Militare C.R.I.



Introduzione

La Sindrome delle apnee ostruttive nel sonno (Obstructive Sleep Apnea Syndrome, OSAS) è il più frequente dei disturbi respiratori nel sonno. Secondo la definizione dell'American Sleep Disorders Association (1998), è caratterizzata infatti sul piano clinico da "sonnolenza diurna e/o alterazioni delle performances diurne e/o russamento notturno" e sul piano fisiopatologico da "ripetuti episodi di ostruzione parziale o completa delle prime vie aeree durante il sonno, associati a fasiche cadute dell'ossiemia con conseguenti desaturazioni in O2 dell'emoglobina arteriosa".

Gli episodi ostruttivi possono durare da 10 secondi fino a 2 minuti e terminano solo dopo un "arousal" (microrisveglio) grazie ad un aumento del tono dei muscoli respiratori dovuto a attivazione del sistema nervoso simpatico.

L'OSAS attualmente colpisce in Italia circa il 4% degli uomini ed il 2% delle donne.

Condizioni anatomiche, fattori ereditari, eccesso ponderale, età e sesso, l'abuso di alcool e tabacco, l'utilizzo di tranquillanti ed ipnotici, l'affaticamento, lo stress e le alterazioni ormonali, contribuiscono alla manifestazione dell'*OSAS*.

L'assenza di flusso aereo e la persistenza dello sforzo respiratorio durante il sonno sono alla base infatti dei danni determinati dalla sindrome.

Le conseguenze di queste apnee sono molteplici e possono essere distinte in immediate e tardive. Fra i sintomi immediati il più importante è costituito dalla frammentazione del sonno che determina nel tempo una eccessiva sonnolenza diurna. Le manifestazioni tardive sono dovute alla ridotta ossigenazione del sangue che col tempo determina a livello generale alterazioni del ritmo cardiaco,

ipertensione arteriosa, cuore polmonare, policitemia, alterazioni neurovascolari e cerebrali, mentre a livello oculare sono stati riscontrati i seguenti disturbi: floppy eyelid syndrome (associata ad ulcerazioni e perforazioni corneali), neuropatia ottica ischemica anteriore non artritica, edema della papilla e soprattutto glaucoma ad angolo aperto e/o glaucoma normotensivo(1).

La sindrome da apnee notturne è generalmente diagnosticata sulla base dei risultati della polisonnografia eseguita con una registrazione simultanea di elettroencefalogramma, elettromiogramma, elettroculogramma, ossimetria, pletismografia respiratoria, nonché flusso aereo da bocca e naso. Dai dati della polisonnografia viene altresì calcolato l'indice di disturbo respiratorio (RDI), valore che viene usato per diagnosticare e stadiare l'OSAS.

Attualmente il trattamento di prima scelta per prevenire l'ostruzione delle alte vie respiratorie, consiste nell'applicazione di una pressione positiva continua nelle vie aeree durante il sonno, tramite una maschera nasale (CPAP).

Il glaucoma è una complessa affezione oculare (prevalenza del 2-3% sulla popolazione generale) caratterizzata da una perdita progressiva delle cellule ganglionari retiniche associata ad un caratteristico e specifico deficit funzionale a carico del campo visivo, da un aumento progressivo dell'escavazione della papilla ottica e alterazioni anche queste specifiche del tono oculare(2). Questa malattia riveste una importante rilevanza clinico-sociale, in quanto se non trattata ha una naturale evoluzione verso una completa ed irreversibile cecità, infatti attualmente rappresenta la seconda causa di cecità nel mondo.

La sua patogenesi non è ancora ben definita, in particolare attualmente le due teorie più accreditate sono la teoria

meccanica e la teoria vascolare. Sulla base di quest'ultima Majon e coll. hanno ipotizzato che nell'OSAS le alterazioni del flusso dell'autoregolazione sanguigno nella testa del nervo ottico, dovute proprio ai ripetuti episodi apneici siano alla base della neurotticopatia glaucomatosa. Anche l'aumento della pressione intracranica con conseguenti alterazioni della perfusione cerebrale e/o i microinfarti del nervo ottico, dovuti all'aumentata attivazione piastrinica presente in tali pazienti, potrebbero rivestire un ruolo determinante.

Comunque gli studi attualmente presenti in letteratura che hanno indagato sulla presenza di questa associazione mostrano ancora dati discordanti. L'elevata prevalenza sia del glaucoma che dell'*OSAS*, tale da poter considerare entrambe delle malattie di interesse sociale, rende ragione del fatto che tali studi hanno una notevole rilevanza scientifica.

In particolare dal punto di vista oftalmologico, poter inquadrare il paziente affetto da *OSAS* quale soggetto con un maggior rischio di sviluppo di una neurotticopatia glaucomatosa (spesso asintomatica nelle fasi iniziali e/o moderatamente avanzate) può permettere programmi di screening e prevenzione, cercando di identificare alterazioni visive in una fase precoce del processo patologico, tale da poter ancora giovare di un trattamento per la salvaguardia della funzione visiva(3)(5).

Scopo del lavoro

Dal 1996 l'American Academy of Ophatmology ha stabilito una nuova definizione di glaucoma primario ad angolo aperto (POAG) definendolo come una "neurotticopatia su base multi-



fattoriale in cui si verifica una perdita caratteristica delle fibre del nervo ottico" (4).

In questa definizione i valori della IOP non vengono neppure menzionati. Ciò ovviamente implica che il glaucoma in una fase precoce può essere caratterizzato da campi visivi perfettamente normali, quindi secondo la nuova classificazione della malattia diversamente da quanto accadeva in passato, per cui in questa nuova definizione non deve essere necessariamente presente un deficit funzionale rilevabile all'esame del campo visivo. Questo ha portato ad un aumento dei soggetti affetti da 1,5-2 milioni a ben oltre 15 milioni di individui.

Lo scopo del presente lavoro è quindi quello di valutare se l'OSAS rappresenti o meno un fattore di rischio della neuropatia ottica glaucomatosa, soprattutto in considerazione della nuova definizione di glaucoma primario ad angolo aperto considerato come una neurotticopatia su base multifattoriale(6).

Materiali e metodi

Sono giunti alla nostra osservazione presso il Dipartimento Organi di Senso dell'Università di Roma La Sapienza, sezione di Oftalmologia, 48 pazienti affetti da OSAS e provenienti dalla sezione di Otorinolaringoiatria dello stesso Dipartimento, di cui 32 erano uomini e 16 donne.

Criteri di inclusione:

Tutti i pazienti da noi esaminati sono stati sottoposti ad una visita oculistica completa comprendente:

- acuità visiva (per vicino e per lontano);
- studio del segmento anteriore mediante lampada a fessura;

- valutazione della pressione oculare mediante tonometria ad applanazione (IOP);
- studio dell'angolo camerulare mediante gonioscopia;
- esame del fondo oculare e dello stato del disco ottico;
- campo visivo mediante perimetria computerizzata;
- · fluorangiografia;
- OCT.

Per la diagnosi di glaucoma primario ad angolo aperto sono stati considerati indicativi la presenza della tipica escavazione della testa del nervo ottico, delle relative alterazioni del campo visivo e di un tono endoculare sistematicamente superiore a 21 mmHg in tutte le rilevazioni.

Per quella di glaucoma normotensivo invece i criteri diagnostici la presenza di alterazioni morfologiche della papilla ottica e campimetriche in presenza però di valori di tono oculare entro i 18 mmHg.

Sono stati studiati in totale 92 occhi, poiché due pazienti (4 occhi) sono stati esclusi dal presente studio in quanto già in trattamento farmacologico antiglaucomatoso.

L'età media dei pazienti era 56,4 + 9,6 (range 40-73).

La media del tono oculare rilevata è stata di 15,25 mmHg + 3 mmHg (range 10-21 mmHg).

L'acuità visiva media dei pazienti era di 10/10 per lontano e I carattere per vicino.

L'esame dell'angolo irido corneale mediante gonioscopia non ha evidenziato strutture angolari anomale e l'ampiezza dell'angolo era maggiore uguale in tutti i pazienti, di grado 3^ secondo Shaffer.

I dati emersi dallo studio del diametro della testa del nervo ottico ha evidenziato mediamente un rapporto escavazione-diametro papillare (CUP/DISC) maggiore uguale a 0,3.

All'esame computerizzato del campo visivo difetti clinicamente significativi sono stati riscontrati in tre occhi presentavano uno scotoma che si sviluppava tra i 10° e i 20° rispetto al punto di fissazione, mentre diciassette occhi evidenziavano scotomi paracentrali assoluti nasali isolati. Queste alterazioni possono essere considerate compatibili con alterazioni di tipo glaucomatoso.

Risultati e discussione

La Sindrome da Apnea Ostruttiva durante il sonno è considerata un fattore di rischio per patologie cardiovascolari e neurovascolari.

Diversi Autori hanno indagato sulla relazione fra tale sindrome ed il glaucoma, in particolare nella sua variante normotensiva(7).

Nell'OSAS è stato ipotizzato che la neuropatia ottica sarebbe riconducibile ad alterazioni dell'autoregolazione del flusso ematico a livello della testa del nervo ottico causate dai ripetuti episodi apneici. Alternativamente le alterazioni vascolari a livello del nervo ottico potrebbero essere riconducibili all'ipertensione, all'arteriosclerosi o alle alterazioni del rapporto endotelina (vasocostrittore) ossido nitrico (vasodilatatore) causate dall'OSAS stessa.

Majon e coll. hanno riscontrando una incidenza maggiore di glaucoma normotensivo (7%) nella popolazione di pazienti affetti da *OSAS*, ed una maggiore prevalenza di disturbi respiratori nel sonno in una popolazione affetta da glaucoma primario normotensivo.

Mentre Geyer e coll. in studio condotto su un campione costituito da 228 persone non hanno riscontrato alcuna



correlazione tra *OSAS* e glaucoma confermando i risultati ottenti da Person J.

Nel nostro studio il campione di occhi esaminati costituito da pazienti non affetti glaucoma anzi sono stati esclusi quelli in terapia antiglaucomatosa, è scaturito che il 2,76 % cioè solo tre occhi mentre il 15,64 % (diciassette occhi) presentavano difetti campimetrici significativi con una diagnosi di glaucoma normotensivo. Tale incidenza non è significativa per poter porre diagnosi di glaucoma, poiché questa affezione proprio è tale solo se presenta i segni e sintomi che la costituiscono, però l'insieme di questi segni e sintomi non sempre contemporaneamente presenti non consentono la diagnosi di glaucoma.

Tale prevalenza da noi riscontrata, non è quindi risultata essere in modo statisticamente significativo maggiore di quella della popolazione generale.

Sono comunque necessari ulteriori studi per confermare tali dati e ad ogni modo riteniamo raccomandabile uno screening oftalmologico nei pazienti affetti da OSAS.

Tra i fattori di rischio età, sesso, razza, familiarità, diabete, spessore corneale, suscettibilità della papilla ottica, miopia, il più importante per il glaucoma è la pressione oculare (IOP).

Tra quelli sistemici invece l'ipertensione e l'ipotensione arteriosa associata a fattori cosiddetti vascolari ed al vasospasmo, mentre risulta decisamente ancora controversa la relazione tra la pressione sistemica e la IOP.

Bibliografia

 Blumen Ohana E., Blumen M.B., Bluwol E., Derri M., Chabolle F., Nordmann J.P.:

Primary open angle glaucoma and snoring: prevalence of OSAS.
Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis. 2010 Nov; 127(5): 159-64.

 Waller E.A., Bendel R.E., Kaplan J.: Sleep disorders and the eye.
 Mayo Clin Proc. 2008 Nov; 83(11): 1251-61. Review. 3. Geyer O., Cohen N., Segev E., Rath E.Z., Melamud L., Peled R., Lavie P.:

The prevalence of glaucoma in patients with sleep apnea syndrome: same as in the general population.

Am J Ophthalmol. 2003 Dec; 136(6): 1093-6.

 Mojon D.S., Hess C.W., Goldblum D., Boehnke M., Koerner F., Gugger M., Bassetti C., Mathis J.:

Normal-tension glaucoma is associated with sleep apnea syndrome.
Ophthalmologica. 2002 May-Jun; 216(3): 180-4.

Mojon D.S., Hess C.W., Goldblum D., Böhnke M., Körner F., Mathis J.:

Primary open-angle glaucoma is associated with sleep apnea syndrome. Ophthalmologica. 2000; 214(2): 115-8.

 Mojon D.S., Hess C.W., Goldblum D., Fleischhauer J., Koerner F., Bassetti C., Mathis J.:

High prevalence of glaucoma in patients with sleep apnea syndrome.

Ophthalmology. 1999 May; 106(5): 1009-12

7. Robert P.Y., Adenis J.P., Tapie P., Melloni B.:

Eyelid hyperlaxity and obstructive sleep apnea (O.S.A.) syndrome. Eur J Ophthalmol. 1997 Jul-Sep; 7(3): 211-5.



The chronic open-angle glaucoma associated with sleep apnea syndrome: physiopathological and clinical news

Mauro Salducci *

Introcuction

The Obstructive Sleep Apnea Syndrome, (OSAS) is the most frequent sleep respiratory disorder. According to the Sleep Disorders Association (1998) definition, it is characterized clinically by: "daytime sleepiness and/or alterations in daytime activities as well as nighttime snoring", physiopathologically by: "continuous – partial or full obstruction of upper airways while sleeping together with falling blood oxygen levels with consequent O2 arterial hemoglobin desaturation".

Obstructions can take from 10 seconds to 2 minutes, they finish after an "arousal" thanks to an increase in respiratory muscle tone caused by the sympathetic nervous system activation.

At present, in Italy, the OSAS affects on average 4% of the male and 2% of the female population.

Anatomical conditions, hereditary factors, ponderal excess, age and gender, alcohol and tobacco abuse, tranquillizer and hypnotic drugs use, fatigue, stress as well as hormonal alterations, contribute to the OSAS manifestation.

The lack of aerial flux as well as the on-sleep respiratory effort persistence are the basis of the syndrome caused damages.

There are several apnea consequences; they can be discerned in immediate and delayed effects. The most important immediate apnea consequence is undoubtedly the sleep fragmentation causing, in time, excessive daytime sleepiness. Delayed manifestations are due to the decrease in blood oxygenation causing in time: sinus rhythm alteration, arterious hypertenpulmonary heart disease polycythemia, cerebral and neurovascular alterations. The following ocular diseases have been identified: floppy eyelid syndrome (together with ulcerations and corneal perforation), non-arteritic anterior optical ischemic neuropathy, papilloedema and, above all, open-angled glaucoma and/or normotensive glaucoma (1).

The sleep apnea syndrome is usually identified based on the polysomnography (PSG) results. It is a multi-parametric test, a comprehensive and simultaneous recording of diffe-

rent channels such as: electroencephalogram (EEG), electromyogram (EMG), electrocardiogram (ECG), oxymetry, respiratory plethysmography, mouth and nose airflow. Polysomnography's findings are useful to calculate the respiratory disturbance index (RDI), a formula used to diagnosticate and study the OSAS.

At present the first choice treatment to prevent airways obstruction is a continuous positive airways pressure during the sleep-time through the nasal CPAP mask.

Glaucoma is a complex ocular disorder (2-3% population affected) characterized by a progressive loss of retinal ganglion cells in a characteristic pattern together with a functional visual field deficit as well as with a progressive increase in optic disc excavation and ocular tone(2). Such a disease is of huge clinico-social relevance as it, if not treated, naturally develops into irreversible blindness. This is one of the reasons why, at the moment, it is the second leading cause in the world of blindness.

^{*} Ophthalmology Specialist, Forensic and Insurance Medicine Specialist, Occupational Medicine Expert, Adjunct Professor for Visual System Diseases and Director of the University La Sapienza, Rome Master in Forensic Medicine Ophthalmology, Chief of the Forensic Ophthalmology and Cornea/Keratoconus Ambulatories, Gold Medal of Merit for Public Healthcare, Officer of Order of Merit of Italian Republic High Rank Navy and Italian Red Cross Reserve Officer.



The pathogenesys is not well defined yet but the two most accredited theories are the mechanic and the vascular theories. Based on the vascular theory, Mr. Majon and his crew hypothesized that the OSAS blood flow alterations in the head of optical nerve self-regulation – causing the numerous apnea events – are the reasons behind the glaucoma neuro opticopathy. The increase of Intracranial pressure with consequent cerebral perfusion alterations and/or optic nerve micro-infarction due to an increased platelet activation – present in such patients – could have a key role.

However the present scientific literature studies on this connection shows contrasting data. The high glaucoma and OSAS prevalence - which make them social interest diseases - shows how such studies have significant scientific relevance.

The identification of an OSAS affected patient – from an ophtalmologic point of view - as possibly subject to the glaucoma neuro-opticopathy (often asymptomatic in the early phases) can allow the screening and prevention. they are both useful in order to identify early pathologic process optical alterations. In this way the visual function can be treated and safeguarded (3)(5).

Aim

Since 1996, the American Academy of Opthalmology has newly defined the primary open-angle glaucoma as a "multi-factorial neuropathy in which a characteristic loss of optical nerve fibers occurs" (4).

In such definition the IOP values are not mentioned. That implies a normal visual field in an early glaucoma phase that in accordance with the new classification - if compared with what happened in the past – wouldn't necessarily be a functional deficit coming out of a visual field test. This increased the number of affected subject from 1,5-2 million to more than 15 million. The aim of the present study is therefore to evaluate if the OSAS represents or not a glaucomatous optic neuropathy risk-factor especially taking into account the new primary open-angled glaucoma definition which considers it a multifactorial based neuropathy(6).

Materials and methods

The 48 OSAS affected patients – 32 male; 16 female - from the University of Rome La Sapienza Otolaryngology Department brought to our attention at the Sensory System Department, Ophthalmology section.

Inclusion criteria:

All of the examined patients had a full optometrist checkup consisting of:

- visual acuity (at near and at far);
- eye anterior segment study through the slit lamp;
- intraocular pressure evaluation through the applanation tonometry (IOP);
- the camerular angle study through the gonioscopy;
- ocular fundus examination and optical disc status;
- visual field examination through the computerized perimetry test;
- fluorangiography;
- OCT.

The primary open-angled glaucoma diagnosis considered the presence of the typical optic nerve head excavation, of the related visual field alterations as well as of an endocular tone up to 21 mmHg (in all of the recordings).

The diagnostic criteria for the normotensive glaucoma are the presence of optic disc morphologic and campimetric alterations with ocular tone values within 18 mmHg.

As 2 patients (4 eyes) have been excluded from the present study – under anti-glaucomatose treatment - 92 eyes were studied.

Patients average age was 56.4 + 9.6 (range 40-73).

The mid ocular tone value recorded were 15.25 mmHg + 3 mmHg (range 10-21 mmHg).

The average patients visual acuity was 10/10 at near and 1 character at far.

The iridocorneal angle exam through gonioscopy, didn't show abnormal angular structures and the angle extension was greater than or equal to of 3^ Sheffer in all of the patients.

Data coming from the study of the optic nerve head diameter showed an average relation excavation - diameter disc (CUP/DISC) greater than or equal to 0,3.

The visual field examination through the computerized test showed significant visual deficiencies. 3 eyes had a scotoma developing between 10° e i 20° compared with the visual fixation point, while 17 eyes showed paracentral absolute nasal isolated scotoma. Such alterations could be considered compatible with glaucomatous alterations.

Results and discussion

The Sleep Apnea Syndrome is considered a risk factor for cardiovascular and neurovascular pathologies.

Various Authors have conducted research about the relationship intercurring between such Syndrome and glaucoma, in particular on its normotensive variation (7).



It has been hypothesized that in the OSAS disorder the optic neuropathy could be ascribable to alterations in optic nerve head blood flow self-regulation due to repeated apnea episodes. Alternatively optic nerve vascular alterations can be ascribable to hypertension, arteriosclerosis or to alterations of the relation between endothelin (vasoconstrictor) and nitrix oxide (vasodilator) caused by the OSAS.

Mr. Majon and his team found a major normotensive glaucoma incidence (7%) in OSAS affected patients, and a higher prevalence of on-sleep respiratory diseases in patients affected by primary normotensive glaucoma. While Geyer and his colleagues, in a study

made on 228 human samples, did not find any correlation between the OSAS and the glaucoma supporting the outcomes of Mr. Person J.

Our study includes a sample of patients examined with non-glaucoma affected eyes. Patients undertaking an anti-glaucomatous therapy have been left out. The research outputs showed how the 2,76 % - 3 eyes – of the samples vs the 15,64 % - 17 eyes – had substantial campimetric deficiencies with a normotensive glaucoma diagnosis. As the glaucoma could be considered a disease only if reporting all of the symptoms, such an incidence is not high enough to diagnose it. Such an identified predominance did not become stati-

stically significant more than the general population.

Further studies are needed in order to confirm such data. Despite these results, we recommend an ophthalmologic screening in OSAS affected patients.

Among the risk factors – age, gender, race, familiarity, diabetes, corneal thickness, optic disc susceptibility, myopia - the most important is undoubtedly intraocular pressure (IOP)

Among the systemic risk factors the most relevant are the arterial hypertension and the hypotension together with vascular and vasospasm factors, while the systemic pressure and IOP relation seems to be controversial.



STABILIMENTO CHIMICO FARMACEUTICO MILITARE DI FIRENZE





uo stiitilumin Agenda Indastrie Difesa





Valutazione cardiorespiratoria dopo utilizzo di miscele iperossigenate in incursori della Marina Militare Italiana

The cardio-respiratory evaluation after the employment of hyper-oxygenated mixtures in the Italian Navy divers

Stefano Piccirilli *
Marina Vellini §

Gabriele Lombardi ° Giovanni Ruffino ◊

Francesca Bevilacqua *

Simone Di Cianni #



Riassunto - *Introduzione*: In passato si osservavano atleti che respiravano miscele ricche di ossigeno prima o dopo un esercizio fisico estenuante; altri studi sulla respirazione di miscele iperossigenate, durante attività fisica, hanno evidenziato un miglioramento della performance in attività sia massimali che submassimali dimostrando che la respirazione di ossigeno puro migliora le prestazioni promuovendo effetti positivi ergogenici. *Scopo dello studio*: Valutazione funzionale cardio-respiratoria dopo nuoto pinnato in immersione con autorespiratore ad ossigeno a circuito chiuso (ARO).

Materiali e Metodi: nello studio sono stati arruolati dieci (10) incursori appartenenti al Gruppo Operativo Incursori (GOI), di sesso maschile; sono stati valutati dopo aver coperto, a nuoto pinnato in immersione, una distanza di circa 3500 metri, alla profondità media di 6 metri, per un tempo di immersione pari a 3 ore; tutti hanno utilizzato un autorespiratore ad ossigeno a circuito chiuso (ARO).

Conclusioni: Tale studio conferma l'ipotesi di una riduzione persistente della frequenza cardiaca durante respirazione di miscele iperossigenate, che sembra perdurare ben oltre il termine dell'attività fisica, un incremento della contrattilità biventricolare e l'assenza di alterazioni a carico dell'albero respiratorio.

Parole chiave: miscele iperossigenate, spirometria, metabolismo cardiaco, ossigeno.

Summary - *Introduction*: The administration of oxygen during muscular effort causes a reduction of lactate-store, reducing the initial oxygen debt during repeated cycles of intense workout, a reduction of heart rate and respiratory rate with an increase of maximum oxygen consumption. *Aim of the study*: functional cardio-respiratory evaluation after diving activity with closed circuit oxygen apparatus.

Materials and Methods: the survey involved ten divers – male – part of the Special Forces Operational Group who have been evaluated after diving activity (in particular 3500m. underwater fin swimming at 6m. depth and for 3hours time): all of them used a closed circuit oxygen apparatus. Conclusions: the survey confirmed the hypothesis of a persistent reduction of cardio-frequency while breathing the hyper-oxygenated mixtures which seemed to last even to the end of the physical effort, an increasing of the biventricular contractility as well as the absence of alterations on respiratory tree.

Key words: hyper oxygenated mixture gas, spirometry, cardiac metabolism, oxygen.

- * Dott. Ufficiale Medico Addetto alle Camere Iperbariche, MD specialista in Cardiologia.
- ° Dott. Master di II livello in Medicina Subacquea ed Iperbarica;
- Dott.ssa Capo Sezione Camere Iperbariche COMSUBIN La Spezia.
- # Dott. Capo Sezione Medicina Generale COMSUBIN La Spezia.
- § Dott.ssa MD specialista in Cardiologia Policlinico Universitario Tor Vergata Roma.
- ♦ Dott. MD specialista in Pneumologia, Capo Reparto del Servizio Sanitario COMSUBIN La Spezia.



Introduzione

In passato si osservavano atleti che respiravano miscele ricche di ossigeno prima di intraprendere una competizione o subito dopo un esercizio fisico estenuante; si pensava infatti che una simile azione incrementasse il trasporto dell'ossigeno nel sangue rendendolo disponibile ai muscoli. Tuttavia in termini fisiologici la respirazione di miscele iperossigenate aumenta la quota di ossigeno veicolata dall'emoglobina di una percentuale trascurabile, 1 ml ogni 100 ml di sangue, cioè 10 ml in 1 L di sangue; inoltre la quota di ossigeno disciolto fisicamente nel plasma aumenta in funzione della pressione parziale dell'ossigeno e della solubilità dell'ossigeno nel plasma, che è molto bassa. In altre parole la quota disciolta può passare da 0,3 ml a 0,7 ml per 100 ml di plasma, con un aumento di 0,4 ml per 100 ml di sangue corrispondente a 7 ml per litro. Al massimo si può calcolare che la possibilità di trasporto di ossigeno da parte del sangue possa aumentare di 14 ml per litro di sangue. Studi sulla respirazione di miscele iperossigenate durante attività fisica hanno dimostrato un miglioramento della performance in attività sia massimali che submassimali. L'erogazione di ossigeno durante il lavoro muscolare determina un minor accumulo di lattato, riducendo l'iniziale debito di ossigeno durante cicli ripetuti di lavoro intenso, una minore frequenza cardiaca e respiratoria a parità di carico, una riduzione della perfusione a livello periferico e al cervello e inoltre porta ad un aumento del massimo consumo di ossigeno(1,2). La respirazione di miscele arricchite durante esercizio massimale ha determinato, a livello muscolare scheletrico, la massima differenza a-vO2 e il massimo VO2 peak; la

capacità massima d'esercizio è risultata aumentata del 14% quando veniva inspirato il 100% di ossigeno. Poiché la respirazione di ossigeno puro non determina un incremento della gittata cardiaca, l'aumento del consumo di ossigeno è attribuibile ad una maggiore differenza artero-venosa; se si mantiene la respirazione in iperossia durante il lavoro, allora diviene significativo anche il piccolo aumento del trasporto di ossigeno nel sangue legato all'emoglobina e fisicamente disciolto. In pratica, i 14 ml in più di ossigeno per litro di sangue, che risultano dalla respirazione di miscele iperossigenate rappresenterebbero un consistente guadagno di ossigeno nel corso di un esercizio a gittate cardiache di 20 - 30 ml·min -1. Questo spiega un aumento del massimo consumo di ossigeno dell'ordine del 5 - 10%; le elevate pressioni parziali di ossigeno, in seguito all'inspirazione di miscele facilitano anche il processo di diffusione dell'ossigeno attraverso la membrana tessuto-capillare ai mitocondri: questo può risultare importante soprattutto all'inizio del lavoro, cioè nella fase di incremento del consumo di ossigeno(3). Oltretutto la riduzione della ventilazione polmonare riduce il costo energetico della respirazione, da questo deriva che una maggiore quota di ossigeno si rende disponibile ai muscoli che lavorano durante l'esercizio; l'iperossia migliora anche la prestazione muscolare in esercizi statici e dinamici nei quali non è rilevante il fattore circolatorio, inoltre un'elevata pressione parziale di ossigeno migliora la liberazione di energia. La respirazione di ossigeno puro migliora la prestazione garantendo positivi effetti ergogenici(4).

La respirazione di una miscela iperossigenata non favorisce il recupero e non ottimizza la performance nella successiva sessione di lavoro; la respirazione della miscela ossigenata non potenzia la rimozione del lattato ematico inoltre recenti studi confermano ed indicano che la respirazione ad ossigeno, intercalata a sforzi brevi, massimali o sottomassimali, non ha alcun effetto sull'andamento della ventilazione polmonare, della frequenza cardiaca e del lattato sierico nel corso del recupero; in ultima analisi, quindi, non ha nessun vantaggio di prestazione nelle sessioni di lavoro successive(5).

La saturazione emoglobinica e la differenza artero-venosa a riposo

L'ossigeno ha una funzione primaria, ed è quella di intervenire nel processo metabolico delle cellule, infatti il trasporto dell'ossigeno dagli alveoli polmonari ai tessuti, dove viene utilizzato e sostituito dall'anidride carbonica, avviene attraverso due modalità: ossida in maniera consueta l'emoglobina, e passa in soluzione fisica nel plasma sanguigno secondo la legge di Henry, quando quel sangue giunge ai tessuti, l'ossigeno legato all'emoglobina, viene passato alle cellule, ed a quel punto l'emoglobina invece di raccogliere l'anidride carbonica presente nella cellula, si ossida nuovamente(6).

La percentuale di emoglobina (Hb) che si trasforma in HbO2 (ossiemoglobina) è la stessa per valori di pressione parziale di O2 superiori a 133 mbar. Per cui si ha una curva di saturazione con maggiore o minore pendenza in funzione della presenza di CO2 nel sangue. Possiamo infatti verificare che un' alta percentuale di CO2 abbassa la curva e libera ossigeno, mentre una bassa percentuale di CO2 fa aumentare velocemente la percentuale di HbO2. In



condizioni di riposo 100 ml di sangue arterioso contengono circa 20 ml di ossigeno, mentre il sangue venoso ne contiene 15 ml, pertanto la differenza arterovenosa. corrispondente consumo di ossigeno basale, prevede un'estrazione di 5 ml di ossigeno per ogni 100 ml di sangue. In condizioni basali quindi 15 ml di O2, pari al 75% del carico di ossigeno iniziale restano legati all'emoglobina. I valori di ossigeno misurati a livello del sangue venoso misto durante attività fisica, a differenti livelli di consumo, con crescente impegno cardiocircolatorio, evidenziano che il contenuto di ossigeno nel sangue arterioso non varia molto dal suo valore definito di 20 ml·dl-1 di sangue a riposo, anche a livelli di esercizio elevati. Al contrario, il contenuto di ossigeno del sangue venoso misto varia tra i 12 – 15 ml·dl-1 durante riposo sino a 2-4 ml·dl-1 durante un esercizio di intensità massimale(7). La differenza tra il contenuto di ossigeno nel sangue arterioso e nel sangue venoso misto a determinati intervalli di tempo ovvero la differenza arterovenosa, rappresenta la capacità di estrazione dell'ossigeno dal sangue arterioso durante il passaggio nei diversi distretti corporei(8,9). Il progressivo aumento della differenza arterovenosa di circa tre volte nel passaggio da riposo all'esercizio massimale comporta una riduzione del contenuto di ossigeno venoso, che durante esercizio massimale può divenire pari a 0 nei distretti venosi appartenenti a muscoli in attività massimale; i muscoli in attività sono infatti in grado di estrarre sino a 20 ml·dl-1 di ossigeno. Basterebbe un solo aumento del flusso sanguigno per sopperire alle richieste di ossigeno dei tessuti durante attività fisica, un aumento della gittata cardiaca da 5 L · min-1 a riposo a 100 L · min-1 durante esercizio massimale, sarebbe sufficiente a garantire l'aumento del consumo di ossigeno di 20 volte, così come si osserva in atleti di resistenza(10). Per fortuna un esercizio massimale non richiede un tale aumento della gittata cardiaca; la differenza si spiega con la possibilità da parte dei tessuti di desaturare maggiormente l'emoglobina. Pertanto i due meccanismi consentono l'aumento della gittata cardiaca e una maggiore estrazione di ossigeno dal sangue arterioso ovvero una maggiore differenza arterovenosa. In base al principio di Fick è possibile scrivere la seguente relazione tra la gittata cardiaca, la differenza arterovenosa e il consumo di ossigeno:

$$VO2 = Q \cdot a - vO2$$

La gittata cardiaca

Si definisce gittata cardiaca il volume di sangue che il cuore pompa in un minuto, pertanto possiede le dimensioni fisiche di un flusso (Q = flusso espresso in litri/minuto). I valori più elevati di gittata cardiaca esprimono la massima capacità di pompa del cuore e di conseguenza la massima capacità di trasporto dell'ossigeno ai tessuti; questo consente al sistema cardiocircolatorio di adeguarsi alla richiesta di ossigeno necessaria per compiere l'attività fisica. La gittata cardiaca (GC) è data dal prodotto della gittata pulsatoria (GP) ovvero sistolica (volume di sangue espulso dal ventricolo ad ogni sistole) per la frequenza cardiaca (FC):

$$GC = GP \cdot FC$$

In un atleta di resistenza, la gittata cardiaca a riposo è di 5 L·min-1 come per non il soggetto non allenato, ma ottenuta con una frequenza cardiaca relativamente bassa per via dell'ipertono

vagale e con una gittata pulsatoria relativamente grande. Per tale motivo, nell'atleta, l'aumento del tono parasimpatico sul cuore, con una concomitante riduzione del tono ortosimpatico, l'aumento del volume e della compliance del ventricolo sinistro in diastole, associata a maggiore capacità contrattile in sistole, contribuiscono a conservare una costante gittata nonostante basse frequenze(11). L'aumento del riempimento diastolico ventricolare (precarico) si verifica quando aumenta il ritorno venoso e/o rallenta la frequenza cardiaca, pertanto la diastole dura più a lungo; il maggior volume diastolico causa uno stiramento delle fibre miocardiche, il che implica una maggiore forza di contrazione: ad un maggior riempimento diastolico vi è anche un maggior svuotamento sistolico; fenomeno questo che segue la legge di Frank-Starling del cuore che rappresenta il principio che sta alla base dell'architettura muscolare cardiaca, per la quale la forza di contrazione del muscolo cardiaco è proporzionale alla lunghezza iniziale delle sue fibre. Tale principio è valido per tutto l'intero ciclo cardiaco e per tutte le camere cardiache. Tuttavia siamo a conoscenza che con l'incremento dell'intensità di lavoro si realizza un progressivo aumento della gittata pulsatoria, ottenuto, sia per l'aumento del riempimento diastolico, sia per lo svuotamento sistolico, nonostante aumentino le resistenze al flusso ovvero la pressione arteriosa, soprattutto sistolica (incremento del post-carico)(12,13). E' bene notare quindi che un aumento dello svuotamento sistolico si può verificare sia in presenza, sia in assenza di un maggior riempimento diastolico (precarico/legge di Frank-Starling) in quanto, alla fine della sistole, il ventricolo normalmente contiene un considerevole volume di sangue definito come



volume "funzionale residuo", che varierà se la forza di contrazione cardiaca, mediante per esempio le catecolamine, favorirà lo svuotamento ventricolare anche in presenza di un aumento del post-carico(14). Con l'aumentare dell'intensità dello sforzo il volume telediastolico e telesistolico tendono a ridursi, ma in misura nettamente inferiore rispetto al soggetto non allenato così che la GP si stabilizzi su valori superiori a quelli basali; soltanto a carichi di lavoro più elevati, in particolar modo in coincidenza del superamento della soglia anaerobica e sotto l'effetto della massima stimolazione catecolaminica, si ha un ulteriore riduzione del volume telediastolico, di grado lieve, e del volume telesistolico, più marcato, con consensuale incremento della frazione di eiezione, aggiustamenti che non escludono una riduzione della GP all'acme dello sforzo.

Un'altra curiosità è che durante esercizi superiori ad almeno i cinquanta (50) minuti la gittata pulsatoria tende a ridursi del 13% accompagnata da un incremento della frequenza cardiaca pari all'11%.

Se un esercizio submassimale si prolunga per trenta (30) minuti o più si assiste ad un lieve, ulteriore, incremento della FC dai valori di steady state, mentre la GP va gradualmente riducendosi al fine di mantenere invariata la GC. L'aumento invece della temperatura corporea favorisce il fenomeno conosciuto con il nome di "deriva cardiovascolare" o cardiovascular drift(15), legato con ogni probabilità ad una riduzione del volume di sangue circolante, per la perdita d'acqua attraverso la sudorazione, spostamento dei fluidi dal compartimento ematico a quello interstiziale con redistribuzione del sangue verso il tessuto cutaneo al fine di facilitare la perdita di calore e quindi il mantenimento di una temperatura corporea costante. La riduzione del volume circolante comporta la diminuzione del ritorno venoso al cuore destro e conseguentemente della GP, a sua volta compensata dall'aumento della FC; questo fenomeno spiega perché nelle competizioni di resistenza di lunga durata, come la maratona, si registrano FC prossime ai valori massimali sul finire della gara. Il fenomeno della deriva cardiovascolare è stato ultimamente confermato da recenti studi e pone l'attenzione sulla possibile insorgenza di un danno transitorio del cuore in assenza di successivo rimodellamento strutturale. Esso è caratterizzato dalla comparsa, immediatamente dopo esercizi fisici strenui di alterazioni degli indici ecocardiografici di funzione ventricolare sinistra, in particolare diastolici, che scompaiono nelle 24-48 ore successive; la fatica cardiaca sarebbe legata ad un danno ultrastrutturale e molecolare delle fibrocellule miocardiche, verosimilmente dello strato subendocardico, testimoniato dall'innalzamento dei livelli ematici di marcatori generici e specifici di sofferenza miocardica in particolare delle Troponine (I e T)(16). Al termine dell'esercizio fisico la cinetica del ritorno della FC ai valori di base è analoga a quella della sua crescita se l'esercizio è stato esclusivamente aerobico, mentre è più lenta se l'organismo ha avuto necessità di ricorrere alla glicolisi anaerobica, contraendo durante lo sforzo un debito di ossigeno lattacido che deve essere pagato nel recupero(17).

Metabolismo cardiaco basale e durante sforzo

Il cuore è un esempio mirabile di organo di resistenza e richiede una costante disponibilità di energia, fornita dalla scissione dell'adenosintrifosfato (ATP) e dei fosfati ad alta energia quale il creatinfosfato (CP). La quantità di ATP e CP presente nel miocardio risulta essere modesta (circa 3 mg · grammo di tessuto) sufficiente soltanto a sostenere la spesa energetica di 70 - 80 battiti minuto, ragion per cui il pool di fosfati deve essere necessariamente e continuamente rigenerato. La ricarica è assicurata dalla trasformazione chimica di altri substrati che le cellule estraggono dalla circolazione coronarica insieme all'ossigeno. Nonostante il cuore sia dotato di un corredo enzimatico metabolico completo il miocardio è un tessuto strettamente aerobico, dipendente cioè dall'apporto di d'ossigeno. Il suo substrato energetico primario è costituito dai lipidi, in particolar modo dagli acidi grassi liberi non esterificati (NEFA), ed in percentuale minore dagli acidi grassi derivanti dai trigliceridi; altri substrati, altrettanto importanti, sono il glucosio circolante ed il glicogeno intramiocardico; fino al 50% della quota di NEFA circolante, estratta dai tessuti, è riservata al cuore. All'interno del citoplasma i NEFA si legano ad una membrana mitocondriale esterna ove sono attivati, con la formazione di un acil-adenilato, che poi si unisce al coenzima A (CoA), a formare acil-CoA; per trasportare gli acil-CoA nel mitocondrio è necessario un sistema di trasporto dipendente dalla carnitina. Il cuore utilizza come substrato energetico anche l'acido lattico, prodotto e messo in circolo, in quantità più o meno elevate, dai muscoli scheletrici durante esercizio fisico sopra la soglia anaerobica; il cuore infatti estrae lattato dal sangue in proporzione alla sua concentrazione. A differenza del muscolo scheletrico il contributo della glicolisi al rifornimento energetico del miocardio, in condizioni di normossia, è secondario; esso subentra in condizioni di carenza di ossigeno, nelle quali è sfruttata la maggiore velocità di



questa via con una maggior produzione energetica. I cuori di soggetti allenati alla resistenza si differenziano proprio per la loro capacità di assicurare un miglior rendimento di pompa con una minore spesa energetica. Gli acidi grassi rispetto al glucosio sono per il cuore substrati metabolici più "energia efficienti", tuttavia essi sono meno "ossigeno-efficienti" in termini di ATP prodotto per O2 consumato. Se si confronta l'ossidazione completa di glucosio a biossido di carbonio e acqua con l'ossidazione completa di un acido grasso con catena di carbonio di lunghezza equivalente a quella del glucosio si osserva che: per ogni molecola di biossido di carbonio prodotta l'acido grasso genera più ATP rispetto al glucosio; pertanto, se l'ossigeno non è limitato, l'ossidazione degli acidi grassi produce più energia per mole di biossido di carbonio espirato di quanto non faccia l'ossidazione del glucosio; in alternativa, se l'ossigeno è limitato, l'ossidazione del glucosio potrà fornire più energia per mole di ossigeno, e quindi sostenere più lavoro rispetto all'ossidazione degli acidi grassi. La maggior efficienza degli acidi grassi può spiegare perché si sono sviluppati in natura meccanismi per assicurare la loro ossidazione a spese di quella del glucosio. Le catecolamine, quali principali mediatori della cosiddetta risposta "lotta o fuga", sono potenti stimolatori della lipolisi che comporta un incremento dei livelli di acidi grassi circolanti attraverso la stimolazione della lipasi ormono-sensibile. Gli aumentati livelli di acidi grassi, non soltanto promuovono il loro stesso uptake e l'ossidazione da parte del cuore e di altri organi, ma inibiscono anche l'uptake di glucosio, lattato e piruvato, così come la conversione del piruvato in acil-CoA e la sua successiva ossidazione nel ciclo di Krebs.

Parametri respiratori statici e dinamici

Le prove di funzionalità respiratoria comprendono la semplice spirometria e sofisticate indagini fisiologiche. Normalmente il volume e il modello della ventilazione sono regolati da impulsi nervosi provenienti dal centro respiratorio del tronco encefalico; questi impulsi efferenti sono influenzati da stimoli afferenti provenienti dai chemocettori carotidei (PO2) e centrali (PCO2, [H+]); dai recettori propriocettivi dei muscoli, dei tendini e delle articolazioni e da impulsi derivanti dalla corteccia cerebrale. Gli impulsi nervosi partono dal centro respiratorio e, attraverso il midollo spinale e i nervi periferici, arrivano ai muscoli intercostali e al diaframma. Normalmente la ventilazione (VA) e la perfusione (Q) alveolari sono ben accoppiate e proporzionali al ritmo metabolico e le tensioni dei gas nel sangue arterioso sono mantenute entro un ambito molto ristretto. I volumi polmonari statici riflettono le proprietà elastiche dei polmoni e della parete toracica e sono la capacità vitale (CV), la capacità vitale forzata (FVC), la capacità polmonare totale (TLC), la capacità funzionale residua (FRC) che presenta due componenti: il volume residuo (RV) e il volume di riserva espiratoria. Nel nostro studio abbiamo valutato la CV cioè il massimo volume d'aria che può essere espirata lentamente dopo una manovra inspiratoria completa e la FVC, simile alla VC, o meglio il volume d'aria espirato con la massima forza possibile. I volumi polmonari dinamici riflettono invece il diametro e l'integrità delle vie aeree; la spirometria registra il volume polmonare in funzione del tempo durante una manovra di espirazione

forzata (FVC). Il volume espiratorio forzato in 1 sec (FEV1) è il volume di aria espirata con forza durante il primo secondo dopo un respiro a pieni polmoni e normalmente rappresenta più del 75% della FVC.

Il flusso espiratorio massimo medio durante la metà centrale della FVC ovvero FEF25%-75% è rappresentato dalla pendenza della linea che interseca il tracciato spirografico al 25% e al 75% della FVC. Poiché il FEF25-75% è meno dipendente dallo sforzo rispetto al FEV1 esso costituisce un indice più sensibile di iniziale ostruzione delle vie aeree.

La ventilazione volontaria massima (MVV) si misura inducendo il paziente a respirare con la massima profondità e frequenza possibili per 12 sec; il volume di aria espirata viene espressa in l/min. La MVV predetta può essere ricavata dallo spirogramma moltiplicando il FEV1 · 40.

La curva flusso-volume è generata dalla registrazione continua del flusso e del volume con uno spirometro elettronico durante una manovra di inspirazione ed espirazione forzata con misura della VC. La forma della curva riflette lo stato dei volumi polmonari e delle vie aeree durante il ciclo respiratorio. Studi, durante respirazione di miscele iperossigenate, hanno evidenziato una riduzione della frequenza respiratoria, del lavoro respiratorio e una riduzione della massima ventilazione volontaria(18).

Scopo dello studio

Scopo del presente studio è la valutazione della funzione cardiovascolare e della funzione respiratoria dopo nuoto pinnato, in immersione, con autorespiratore ad ossigeno a circuito chiuso (ARO).



Materiali e Metodi

Popolazione studiata

Nello studio sono stati arruolati dieci (10) incursori appartenenti al Gruppo Operativo Incursori (GOI), di sesso maschile, con età media di 25 ± 1,1 anni, un body surface area (BSA) di 1,97 ± 0,14 ed un BMI di 25,6 ± 1,56. Sono stati valutati dopo aver coperto a nuoto pinnato una distanza di circa 3500 metri in immersione, alla profondità media di 6 metri, per un tempo di immersione pari a 3 ore (Tab. 1); tutti hanno utilizzato un autorespiratore ad ossigeno a circuito chiuso (ARO); gli operatori risultavano idonei alla categoria/specialità ed esenti da infermità cardiovascolari invalidanti in atto. L'attività fisica svolta rientra secondo la classificazione COCIS 2006 nel gruppo E (nuoto pinnato fondo): attività sportive con impegno cardiocircolatorio elevato, caratterizzato da un'attività cardiaca di pompa con frequenze e gittate massimali, la cui durata è condizionata dai limiti imposti dagli adattamenti metabolici e dalle riserve energetiche.

Prima e al termine dell'attività di nuoto sono state valutate, con esame elettrocardiografico la frequenza cardiaca, l'asse elettrico ventricolare, l'intervallo PR, la durata del QRS, la transizione e la durata del QT basale e corretto per la frequenza cardiaca; sono state valutate con esame ecocardiografico transtoracico, le dimensioni delle sezioni destre (RV basale ed

RV Sax, area in sistole dell'atrio destro), la funzione sisto-diastolica del ventricolo destro e del ventricolo sinistro (FAC % e FE), le pressioni vigenti nelle camere destre, in arteria polmonare (PAP media) ed infine le resistenze vascolari polmonari in Unità Wood corrispondenti, le dimensioni della vena cava inferiore e lo spessore della parete libera del ventricolo destro; sono stati valutati con esame spirometrico alcuni dei parametri della funzionalità respiratoria (VC, FVC, FEV1, FEV1/VC, FEV1/FVC, FEF 25%, FEF 50%, FEF 75%, MVV).

La valutazione si è svolta prima, e al termine dell'attività; gli operatori si presentavano asintomatici in assenza di segni o sintomi clinici.

Per l'esame elettrocardiografico sono state utilizzate le dodici derivazioni con elettrocardiografo *ArchiMed Bplus Esaote*.

Per l'esame ecocardiografico transtoracico sono state utilizzate le proiezioni che meglio esplorano le sezioni destre (parasternale asse corto e lungo, apicale quattro camere e sottocostali) e attraverso le quali, utilizzando la flussimetria Doppler, è stato possibile calcolare le pressioni vigenti con metodo semiquantitativo; per l'esame è stato utilizzato un ecografo *Terason t3000 ultrasound system con sonda 4V2 - Phased Array*.

Per l'esame spirometrico è stato utilizzato uno spirometro portatile Spirolab III con sensore di flusso a turbina MIR.

Tabella 1 - Caratteristiche del gruppo

Età (anni)	25 ± 1,1
Sesso	maschile
Peso (kg)	79,8 ± 9,15
Altezza (cm)	$176,2 \pm 7,4$
Body surface area (m2)	1,97 ± 0,14
Profondità immersione (mt)	6
Durata immersione (ore)	3

Analisi statistica

I parametri ecocardiografici valutati sono espressi in media e deviazione standard in *tabella 2*.

I parametri elettrocardiografici stimati sono espressi in media e deviazione standard in *tabella 3*.

I parametri spirometrici quantificati sono espressi in media e deviazione standard in *tabella 4*

Per il confronto delle variabili si è utilizzata un'analisi statistica con il test t di Student per la verifica d'ipotesi su valori pre e post immersione. Sono state considerate differenze statisticamente significative p < 0,05. I risultati di tali analisi sono riportati in *tabella 5*.

Risultati

In tabella 1 sono riportate le caratteristiche demografiche della popolazione studiata. Nella tabella 2 sono invece descritti i parametri ecocardiografici osservati, nella tabella 3 i parametri elettrocardiografici e nella tabella 4 i parametri spirometrici stimati. in tabella 5 sono riportati i dati dell'analisi statistica. Tra i parametri ecocardiografici non si è riscontrata una differenza statisticamente significativa nelle dimensioni delle sezioni destre (atrio e ventricolo destro) e nelle dimensioni dell'atrio sinistro; una differenza statisticamente significativa è risultata esser presente nelle dimensioni della vena cava per riduzione verosimilmente del volume circolante, nella frazione d'eiezione (FE %) del ventricolo sinistro e nella frazione di variazione delle aree del ventricolo destro (FAC %), come mostra il grafico 1 e 2; differenze statisticamente significative anche a carico delle resistenze vascolari polmonari



Tabella 2 - Parametri ecocardiografici

DTD Vsn, mm (pre)	49 ± 1,2
DTD Vsn., mm (post)	48,6 ± 1,1
DTS Vsn., mm (pre)	18 ± 2.1
DTD Vsn, mm (post)	16.2 ± 1.5
FE %, (pre)	62.9 ± 4.2
FE %, (post)	66,6 ± 3,1
LA, mm (pre)	29 ± 2,2
LA, mm (post)	$29,1 \pm 2,1$
RV basale, mm (pre)	32 ± 2.9
RV basale, mm (post)	33.7 ± 3.4
RV sax, mm (pre)	$25,2 \pm 2,9$
RV sax, mm (post)	$26,6 \pm 3,1$
RA, mm(pre)	26 ± 1.5
RA, mm (post)	$28 \pm 4,1$
vena cava inferiore cm (pre)	1,69
vena cava inferiore cm (post)	1,57
RV area diastole, cm2 (pre)	$25,4 \pm 2,6$
RV area sistole, cm2 (pre)	$11,7 \pm 1,4$
RV area diastole, cm2 (post)	$27,2 \pm 3,3$
RV area sistole, cm2 (post)	$11,5 \pm 1,5$
FAC, % (pre)	53,9 ± 2,3
FAC, % (post)	57,6 ± 3,6
spessore parete VDx, mm	3.6 ± 0.2
species pareits 1514, min	3,0 = 3,2
PAPm, mmHg (pre)	20.4 ± 1.3
PAPm, mmHg (post)	20 ± 0.7
PVR, UVV (pre)	0.86 ± 0.09
PVR, UW (post)	$1,1 \pm 0,1$

RV, ventricolo destro; RA, atrio destro; FAC, frazione di variazione delle aree del VD; LA, atrio sinistro; FE, frazione di eiezione, DTD, diametro telediastolico; DTS, diametro telesistolico; PAPm, pressione media in arteria polmonare; PVR, resistenze vascolari polmonari.

Tabella 3 - Parametri elettrocardiografici

Asse elettrico, ° (pre)	+ 63 ± 27,6
Asse elettrico, ° (post)	+ 55,6 ± 39,3
FC, b/min (pre)	60,3 ± 6,8
FC, b/min(post)	$49 \pm 5,2$
PR, msec (pre)	147 ± 16
PR, msec (post)	143 ± 8.2
dQRS, msec (pre)	99 ± 6
dQRS, msec (post)	99,2 ± 9,7
QT, msec (pre)	$388 \pm 23,2$
QT, msec (post)	431 ± 16,6
QTc (pre)	$389 \pm 12,8$
QTc (post)	389 ± 13,7

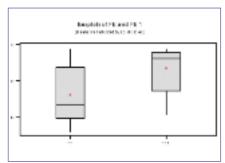
FC, frequenza cardiaca; dQRS, durata del QRS; QTc, intervallo QT corretto per la frequenza.

nonostante i valori osservati rientrino comunque negli indici di normalità.

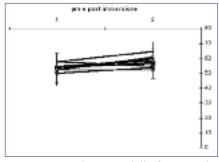
Tra i parametri elettrocardiografici valutati non si è riscontrata una differenza statisticamente significativa nell'intervallo di conduzione atrioventricolare (PR), nella durata del QRS (dQRS), nell'asse elettrico e nell'intervallo QT corretto per la frequenza cardiaca (QTc). Differenze statisticamente significative si sono riscontrate invece per la frequenza cardiaca (FC b/min); frequenza che permane bradicardica ad una valutazione a 30 min dal termine dell'attività come mostra il

grafico 3.

Tra i parametri spirometrici quantificati non si sono riscontrate differenze statisticamente significative.



Graf. 1 - Andamento della frazione di eiezione del ventricolo sinistro.



Graf. 2 - Andamento della frazione di variazione delle aree del ventricolo destro pre (1) e post (2) immersione.



Tabella 4 - Parametri spirometrici

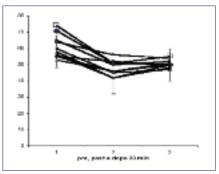
VC, ml (pre)	6,38 ± 2,1
VC, ml (post)	$5,69 \pm 1,2$
FVC, ml (pre)	$5,68 \pm 1,36$
FVC, ml (post)	$5,4 \pm 1,1$
FEV1, ml (pre)	$4,61 \pm 0,9$
FEV1, ml (post)	$4,39 \pm 069$
FEV1/VC (pre)	$74,7 \pm 9$
FEV1/VC (post)	$78,2 \pm 5,4$
FEV1/FVC (pre)	81.8 ± 4.9
FEV1/FVC (post)	$82,1 \pm 5,5$
FEF 25% (pre)	$8,5 \pm 1,3$
FEF 25% (post)	$8,2 \pm 1,1$
FEF 50% (pre)	5.8 ± 1.5
FEF 50% (post)	$5,2 \pm 0,86$
FEF 75% (pre)	2 ± 0.4
FEF 75% (post)	$1,29 \pm 0,29$
MW (pre)	$155,2 \pm 23,7$
MVV (post)	$156,2 \pm 25,3$
Consumo di O2, bar	101 ± 11

VC, volume corrente; FVC, capacità vitale forzata; FEV1, volume massimo espiratorio al primo secondo; FEV1/FVC, indice di Tiffenau; FEF 25%-75%, flusso espiratorio forzato fra il 25 e il 75% della FVC; MVV, massima ventilazione al minuto.

Tabella 5 - Analisi statistica (test t-Student)

variabili	pre	post	valori p
PVR, UVV	0.86 ± 0.09	$1,1 \pm 0,1$	0,0006
PAPm, mmHg	20.4 ± 1.3	20 ± 0.7	0,41
FAC, %	$53,9 \pm 2,3$	$57,6 \pm 3,6$	0,01
RV sax	25,2 2,9	26,6 3,1	0,31
RV basale	$32 \pm 2,9$	$33,7 \pm 3,4$	0,25
cava inf., cm	1,69	1,57	0,01
RA, mm	26 ± 1.5	$28 \pm 4,1$	0,08
LA, mm	$29 \pm 2,2$	$29,1 \pm 2,1$	0,92
FE, %	$62,9 \pm 4,2$	$66,6 \pm 3,1$	0,04
MVV	$155,2 \pm 23,7$	$156,2 \pm 25,3$	0,9
FEF 25%	$8,5 \pm 1,3$	$8,2 \pm 1,1$	0,61
FEF 50%	5.8 ± 1.5	$5,2 \pm 0,86$	0,31
FEF 75%	2 ± 0.4	$1,29 \pm 0,29$	0,60
FEV1/FVC	$81,8 \pm 4,9$	$82,1 \pm 5,5$	0,89
FEV1	$4,61 \pm 0,9$	$4,39 \pm 069$	0,56
VC, ml	$6,38 \pm 2,1$	$5,69 \pm 1,2$	0,39
FVC, ml	$5,68 \pm 1,36$	$5,4 \pm 1,1$	0,63
FC, b/min	$60,3 \pm 6,8$	$49 \pm 5,2$	0,0005
PR, msec	147 ± 16	$143 \pm 8,2$	0,5
dQRS, msec	99 ± 6	$99,2 \pm 9,7$	0,95
QTc, msec	$389 \pm 12,8$	$389 \pm 13,7$	1

I valori in neretto sono i valori di p significativi.



Graf. 3 - Andamento della frequenza cardiaca pre (1), post (2) e dopo 30 minuti (3) dal termine dell'immersione.

Conclusioni

I limiti di tale studio sono rappresentati dall'esiguità del campione analizzato, dalla valutazione di parametri ecocardiografici con metodi diagnostici indiretti, non invasivi, e dall'assenza di un monitoraggio durante l'attività fisica in immersione.

I risultati tuttavia, confermano l'ipotesi iniziale della riduzione della frequenza cardiaca durante respirazione di miscele iperossigenate, a motivo dell'inibizione dell'attività simpatica mediata dai chemocettori del glomo carotideo, che sembra perdurare ben oltre il termine dell'attività fisica (a 30 min dall'emersione gli operatori presentavano frequenze ancora bradicardiche); l'assenza di alterazioni a carico dell'albero respiratorio, che, a quanto pare, non sono emerse dall'analisi spirometrica tramite variazioni nei volumi statici e dinamici, avvalora l'ipotesi che l'utilizzo di miscele iperossigenate non determini nessun tipo di alterazione funzionale a carico dell'albero respiratorio, non modifichi la massima ventilazione minuto o incrementi le resistenze delle vie respiratorie più distali, come documentato dal riscontro di valori normali dei FEF dal 25 al 75% dell'FVC.

Importante è l'osservazione di un incremento della contrattilità biventrico-



lare dimostrato dalle differenze statisticamente significative osservate nella frazione di eiezione del ventricolo sinistro e nella frazione di variazione delle aree del ventricolo destro.

Alla luce di queste evidenze cliniche si può affermare che l'utilizzo delle miscele iperossigenate influisca sulla riduzione persistente della frequenza cardiaca: ci saremmo aspettati infatti di osservare valori di frequenza cardiaca incrementati dell'11%, considerato che il tempo dell'attività fisica oltrepassa i cinquanta minuti noti in letteratura, e un incremento della contrattilità biventricolare. In questo caso ci si attendeva di trovare almeno una riduzione del 13% della gittata pulsatoria, conseguente alla riduzione del ritorno venoso per la diminuzione del volume circolante, e, dopo una tale performance, una "cardiovascular drift" con una riduzione della performance biventricolare.

Questo studio dimostra che vi è invece un incremento dell'attività contrattile biventricolare verosimilmente per un maggior utilizzo della via metabolica aerobica vista la maggior differenza arterovenosa di ossigeno nel circolo ematico in assenza di produzione di lattati.

Degna di nota inoltre si è riscontrata un'assenza di dispersione del QT (QTd), mediante la misurazione del QTapice (QTa) e del QTend (QTe); tale parametro è molto importante perché un'eccessiva eterogenicità della ripolarizzazione ventricolare aumenta la vulnerabilità alle aritmie ventricolari, invece con la respirazione di miscele iperossigenate permane l'omogeneità del QT basale pre-esercizio.

La respirazione di ossigeno al 100% durante l'attività fisica migliora quindi le prestazioni garantendo effetti positivi ergogenici, favorendo una maggiore disponibilità di ossigeno al cuore e ai muscoli scheletrici, riducendo la

frequenza cardiaca e respiratoria con una riduzione netta della produzione di lattati, evitando così lo switch verso un metabolismo anaerobico glicolisi dipendente.

Bibliografia

1. Cerrettelli P.:

Fisiologia dell'esercizio fisico: sport, ambiente età e sesso. S.E.U. ed Roma, 2001 cap. 4 pag. 111.

2. Cerrettelli P., Pendergast D., Marconi C., Piiper J.:

Blood flow in exercising muscle.

Int J Sports Med 1986; 7 (Suppl. 1):29.

3. Rowell L.B.:

Human circulation: regulation during physical stress.

New York, Oxford University Press, Inc, 1986.

4. Douglas P.S., O'Toole M.L., Hiller W.D., Reicheck N.:

Different effects of prolonged exercise on the right and left ventricles. J Am Coll Cardiol 1990; 15: 64.

5. Douglas P.S., O'Toole M.L., Hiller W.D., Reicheck N.:

Cardiac fatique after prolonged exercise. Circulation 1987; 76 (6): 1206.

6. Douglas P.S., O'Toole M.L., Katz S.E.:

Prolunged exercise alters cardiac chronotropic responsiveness in endurance athletes. J Sports Med Phys Fitness. 1998; 38: 158.

7. Ketelnut R., Losem C.J., Messerli F.H.:

Depressed systolic and diastolic cardiac function after prolonged aerobic exercise in healty subjects.

Int J Sports Med 1992; 13: 293.

8. Laslett L., Eisenbud E., Lind R.:

Evidence of myocardial injury during prolunged strenous exercise.

Am J Card. 1996; 78: 488.

9. Fairban Ms., Blackie S.P., McElvaney N.G. et al.:

Prediction of heart rate and oxygen uptake during incremental and maximal exercise in healthy adults.
Chest 1994; 105 (5): 1365.

10. Faina M. et al.:

Validity of a test for anaerobic threshold assessment in swimming. New Horizons on Human Movement. Olympic Congress on Sports Medicine.

Abstract book III, pag. 46.

11. Moritani T. et al.:

Critical power as a measure of physical work capacity and anaerobic threshold. Ergonomics 1981; 24 (5): 339.

12. Tanaka H.:

Effects of cross-training. Transfer of training effects on VO2 max between cycling, running and swimming.
Sports Med 1994; 18 (5): 330.

13. Cottin F., Medigue C., Lopes P. et al.:

Ventilatory Thresholds Assessment from Heart Rate Variability during an incremental Exhaustive Running Test. Int J Sports Med 2007; 28 (4): 287.

14. Lacour J.R., Padilla-Magunacelaya S., Chatard J.C., Arsac L., Barthelemy J.C.:

Assessment of running velocity at maximal oxygen uptake.
Eur J Appl Physiol 1991; 62: 77.

15. Coyle E.F., Gonzale-Alonso J.:

Cardiovascular drift during prolonged exercise: new perspectives. Exerc Sport Sci Rev 2001; 29: 99.

16. Shave R.E., Dawson E., Whyte G., George K., Gaze D., Collinson P.:

Altered cardiac function and minimal cardiac damage during prolonged exercise.

Med Scie Sport Exerc 2004; 36: 1098.

17. Justin E. Trivax, Barry A. Franklin, James A. Goldstein, Kavitha M. Chinnaiyan, Michael J. Gallagher, Adam T. de Jong, James M. Colar, David E. Haines, and Peter A. McCull.:

Acute cardiac effects of marathon running.

J Appl Physiol 108: 1148–1153, 2010.

18. Berrettini U.:

Fisiologia cardiovascolare e polmonare in ambiente iperbarico. Ed. Artcom, Milano 2004.



The cardio-respiratory evaluation after the employment of hyper-oxygenated mixtures in the Italian Navy divers

Stefano Piccirilli *
Marina Vellini §

Gabriele Lombardi ° Giovanni Ruffino ◊ Francesca Bevilacqua *

Simone Di Cianni #

Introduction

During the past years, just before a competition or after a hard workout, athletes used to breathe mixtures rich in oxygen. The common understanding was that such action would increase the oxygen transported through the blood making it available to muscles. In terms of physiology, breathing hyper-oxygenated mixtures increases the amount of oxygen transported by haemoglobin by a very slightly amount (1 ml for 100 blood ml which means 10 ml in 1blood 1). Furthermore, the amount of oxygen dissolved in the plasma increased depending on the partial oxygen pressure and its solubility in the plasma, which is very low. In other words the dissolved amount can vary from 0,3 to 0,7 ml for 100 ml of plasma with an increase of 0,4ml for 10ml of blood (corresponding to 7ml per litre of blood). It can be calculated that it is possible to increase the capacity to transport oxygen by blood by 14ml for a litre of blood. Surveys on the respiration of hyper-oxygenated mixtures

during physical activity show an improvement of the performance in both maximal and sub-maximal activities. The oxygen supply during muscular workout determines a decreased accumulation of lactates, reduces the initial oxygen debt during intense physical activity, a lower cardio and respiratory frequency (same equal training), a reduction of the perfusion at a periphery level and to the brain. It also cause an increase of the maximum oxygen consumption(1,2). The respiration of enriched mixtures during the maximal training determined -at a musclo-skeletor level - the highest difference a-vO2 and the highest VO2 peak. The maximum capacity for exercise increased by 14% while 100% of oxygen was breathed. As the respiration of pure oxygen doesn't determine an increase in cardiac output, the increase of oxygen consumption can be attributable to a higher arteo-venous difference. If the hyper-oxy respiration during the workout is continuous, even a small amount of the oxygen became significant. Basically, the 14 ml of oxygen in a litre of blood coming from the breathing of hyper-oxygenated mixtures would represent a conspicuous benefit in terms of oxygen during a workout with cardiac outputs of 20 - 30 ml·min -1. This explains an increase of the maximum consumption of oxygen of 5- 10%. The high oxygen partial pressures, after the inspiration of mixtures, makes the process of oxygen diffusion easier through the tissue-capillary membrane to the mitochondrion; this can be important especially at the beginning of the workout, the increase of oxygen consumption(3). Besides, the reduction of pulmonary ventilation reduces the cost of breathing energy which means a higher amount of oxygen can be used by muscles during the workout. Hyperoxy also improves the muscular performance during static and dynamic exercises in which the circulatory factor is not important also an initial high partial oxygen pressure improves energy liberation. Respiration of pure oxygen improves performance and guarantees positive ergogenic effects(4).

^{*} Dott. Medical Officer In charge of Hyperbaric Chambers, MD specialist in Cardiology.

[°] Dott. II level Master in Underwater an Hyperbaric Medicine.

[•] Dott.ssa Chief of Hyperbaric Chamber Section COMSUBIN - La Spezia.

[#] Dott. Chief of General Medicine Section COMSUBIN - La Spezia.

[§] Dott.ssa MD specialist in Cardiology, University General Hospital Tor Vergata - Roma.

[♦] Dott. MD specialist in Pneumology, Chief of the Health Service Section COMSUBIN - La Spezia.



Breathing a hyper-oxygenated mixture does not facilitate recovery and also does not optimize the performance of the next workout session; it doesn't enhance haematic lactate removal and, according to recent surveys, oxygen respiration interposed with short, maximal and under-maximal efforts does not affect pulmonary ventilation, cardio frequency and serum lactate during the recovery. Last but not least, it has no advantage of introduction during next sessions(5).

Haemoglobin saturation and arterio-venous difference at rest

Oxygen has a primary function: to intervene in the metabolic cell process. The oxygen transported from pulmonary alveolus to tissues – where it is employed and replaced by carbon dioxide - occurs in two modalities: it oxidises the haemoglobin and passes in a physical solution in the blood plasma as per Henry's Law. When this blood reaches tissues, the oxygen bound to haemoglobin is conveyed to cells therefore haemoglobin – instead of collecting the cell carbon dioxide - oxidises again(6).

The percentage of haemoglobin (Hb)transforming in HbO2 (oxyhaemoglobin) is not changing when considering the partial pressure O2 values higher than 133 mbar. Hence there is a saturation curve with a major or minor slope related to CO2 blood presence. It could be verified how a high CO2 blood rate decreases the curve and releases oxygen while a low CO2 percentage provokes a rapid increase of HbO2 percentage. At rest, 100 ml of arterial blood contains, on average, 20 ml of oxygen, while

venous blood has just 15ml. Therefore the arteriovenous difference related to the basal oxygen consumption foresee a decrease of 5 ml of oxygen for each 100 ml of blood. Under basal conditions 15 ml of O2, equal to the 75% of the initial load are still tied to haemoglobin. The oxygen values measured at venous blood level during a physical effort (at various consumption levels, with an increasing cardiocirculatory commitment) shows how the oxygen content in the arterial blood does not change significantly from it's value of 20 ml · dl-1 of blood at rest even with high workout levels. On the contrary, the oxygen contained in the venous mixed blood varies from the 12 - 15 ml · dl-1 at rest up to 2-4 ml · dl-1 during a maximal intensity workout(7). The difference between the contents of oxygen in the arterial and in the mix-venous blood in a certain range of time - that is the arteriovenous difference - represents the capability of extraction of the oxygen from arterial blood during the transition through in various body parts(8,9). The progressive increase in the arteriovenous difference of an average 3 times during the change of status from rest to the maximal effort implies a reduction of the venous oxygen contents which, during the maximal effort, can be 0 into the venous districts of the maximal effort. The working muscles can extract up to 20 ml · dl-1 of oxygen. A single bloodstream increase would enough to satisfy the demand for oxygen by tissues during the physical effort. An increase of the cardiac output from 5 L · min-1 at rest to 100 L · min-1 during the maximal effort would be enough to guarantee an increase in oxygen consumption of 20

times as noticed in endurance athletes(10). Fortunately, maximal exercise does not require such an increase in cardiac output; the difference can be explained through the possibility of the tissues to mainly desaturate haemoglobin. Hence, the two processes allow an increase of the cardiac output as well as a higher oxygen withdraw from the arterial blood (or a higher arteriovenous difference). As per Fick Principle, it is possible to write down the following relation between the cardiac output, arteriovenous difference and oxygen consumption:

$$VO2 = Q \cdot a - vO2$$

The cardiac output

Is the volume of blood being pumped by the heart in a time interval of one minute, it therefore has physical dimension of a flux (Q = flux)expressed in liters/minute). The highest level of the cardiac output expresses the highest heart pump capability consequently the highest capability to transport oxygen to the tissues. This allows the cardiocirculatory system to adapt to the demand for oxygen necessary to perform physical activity. The cardiac output (CO) is given by the product of stroke rate (SR) or systolic (blood volume ejected from the ventricle during the phase of systole of the heart) multiplied for the heart rate (HR):

$$CO = SR \cdot HR$$

The cardiac output of an at rest endurance athlete is $5 \text{ L} \cdot \text{min-1}$ as per an untrained subject. It is obtained with a relatively low heart rate because of the vagal hypertone and with a relatively big stroke rate. This is the reason why the increase of the parasympathetic



tone on the heart in the athlete –with a concomitant reduction of the orthosympathetic tone, the increase of the volume and of the left ventricle compliance in diastolic together with a major systolic contractor capability - contributes to maintaining a constant output despite the low rates(11).

The increasing of diastolic ventricular replenishment (precarious) occurs when the venous return increases and/or the heart rate slows down so the diastole lasts longer. The higher diastolic volume provokes a stretch of the myocardial fibres which implies a major contraction force; to a major diastolic replenishment concurs with a major systolic emptying, as per Frank-Starling law of the heart, the principle on which heart muscular architecture is based and according to which the stroke volume of the heart increases in response to an increase in the volume of blood filling the heart. Such a principle works for the entire cardiac cycle and for all of the heart chambers. Nevertheless our understanding is that with an increased, effort a progressive increase of the stroke rate occurs, it is achieved - for both, diastolic replenishment and systolic emptying - despite the increase of flux resistancies (arterial pressure), mainly systolic(12,13).

It is important to underline how an increase in systolic emptying can occur with or without a major diastolic replenishment (precarious/Frank-Starling law) as, at the end of the systole the ventricle usually contains a considerable amount of blood called "functional residual volume of blood" which will vary if the cardiac contraction strength—through, for example, the catecholamines—will facilitate ventricular emptying even in the presence of the after-load(14). With an increase of

effort, the end-diastolic and the end-systolic volume tends to decrease but lesser than in a non-trained subject so to stabilise the SR on values higher than the basal ones. Only with higher work loads – in particular in coincidence with the overtaking of the anaerobic threshold and under maximum catecholaminic stimulation – a further reduction of the end-diastolic volume (low level) and of the end-systolic (higher level) occurs. It goes along with an increasing in the ejection fraction, all these adjustments do not exclude a SR reduction at the maximum effort.

One more curiosity is related to physical effort lasting more than 50 min in which the stroke rate tends to decrease (13%ca) together with an increase of the heart rate (11%). If a sub-maximal type exercise lasts 30 min or more a light increase of the HR can be noticed while the SR gradually decreases in order to maintain the same CO values. The increase in the body temperature helps the so called "cardiovascular drift"(15), connected to a reduction of the volume of blood circulating because of loss of water through sweating, the moving of fluids from the haematic compartment to the interstitial one as well as the blood re-release through the cutaneous tissue in order to facilitate heat decrease and maintain a constant body temperature. The reduction in volume of the circulating blood implies a decrease of the venous return to the right heart therefore to the CO compensated by an increase of the HR. Such a phenomena explains why during the long-lasting endurance competitions (marathon) HR have been recorded close to maximal values at the end of competition. This "cardiovascular drift" phenomena has recently been confirmed by surveys stressing on a

possible onset of transitory heart damage in absence of further structural re-shaping. It is characterized by the insurgence - soon after the workout of an alteration of the echocardiography data related to the left ventricular function, in particular the diastolic; they disappear in the following 24-48h. The cardiac effort is supposed to be related with an ultra structural and molecular damage of the myocardial myocytes probably of the subendocardial part as shown by the increase of haematic levels of myocardial suffering and in particular of the Troponins (I and T)(16). At the end of the workout the kinetic return of the HR to the base values is analogous to its increasing if the workout had been aerobic; it's lower if the body recurred to the anaerobic glycolysis, getting a debt of lactic oxygen which can be paid back just with some rest(17).

Cardiac Basal Metabolism and Under Effort Metabolism

The heart is an excellent example of an endurance organ and requires a continuous availability of energy provided by the fission of the adenosine triphosphate (ATP) and high energy phosphates such as phosphocreatine (CP). The amount of ATP and CP in the myocardium is low (ca 3 mg · gramm of tissue), enough to support an energy expense of 70 - 80 stroke7min. This is also the reason why the phosphates pool should be continuously regenerated. The refill is provided by the chemical transformation of underlayers extracted by the cells from the coronary circulation along with the oxygen. Although the heart is provided with a full metabolic



enzymatic supply, myocardium is a strictly aerobic tissue (depending on oxygen supply). Its primary energetic underlayer is made of lipids, non-esterified free fatty acids (NEFA), and in percentage lesser of the fatty acids coming from triglycerides. Other important underlayers are the circulating glucose and the intramyocardial glycogen, up to 50% of the NEFA in circulation and withdrawn from tissues is only at the heart's disposal. Into the citplasma, the NEFA bind to an external mitochondrial membrane where they're activated through the formation of an acetyl adenylate which joins the coenzyme A (CoA), a formare acyl-CoA. In order to transfer the acyl-CoA into the mitochondrion a carnitine dependant transportation system. Heart employs also as energetic underlayer the lactic acid, made and put in circulation in different quantities by the skeletal muscles during physical effort overtaking the anaerobic threshold. Heart extracts lactate from the blood in proportion to its concentration. Differently from the skeletal muscle, the contribution of glycolysis to the energetic supply of the myocardium -in normoxic conditions - is secondary; it works in conditions where oxygen is lacking during which the higher speed of this means is exploited (with a higher level of energy production). The hearts of subjects trained for endurance are different because of their capability to ensure a better "pump performance" with lower energy expense. If compared with the glucose, fatty acids represents for the metabolic heart underlayer a more "energy effective" but less "oxygeneffective" in terms of ATP produced for O2 consumed. If comparing glucose full oxidation with carbon dioxide and water with the complete oxidation of a fatty acid with a carbon chain as long as glucose, it can be noticed that: for carbon dioxide molecule produced, fatty acid generates more ATP than glucose. Therefore if oxygen is not limited, the oxidation of fatty acids produces more energy -for the quantity of carbon dioxide exhaled -than during glucose oxidation. Alternatively, if the amount of oxygen is limited, glucose oxidation will give more energy for the amount of oxygen, than have more 'job' than the fatty acids oxidation. The major fatty acid effectiveness can explain the natural development of mechanisms useful to ensure their oxidation at the expense of glucose. The catecholamine -the main mediators to the so called response to "fight or escape" -are strong stimulators of the lipolysis which implies an increase of fatty acid levels in circulation through the stimulation of the hormone-sensitive lipase. The increased levels of fatty acid, promotes their uptake and the heart and other organs oxidation, they also inhibit the glucose, lactate and pyruvate uptake as well as the transformation of pyruvate in acyl-CoA and its further oxidation in the Krebs cycle.

Static and dynamic respiratory Parameters

Part of the respiratory function test is the spirometry and other sophisticated physiological tests. Usually the volume and the ventilation model are regulated by nervous impulses coming from the respiratory centre located in the encephalic trunk. Such efferent impulses are affected by afferent stimulus originated by the carotid chemoreceptors (PO2) and central

(PCO2, [H+]) as well as by proprioceptive receptors, muscles, tendons, articulations and impulses coming from the cerebral cortex. Nervous impulses are generated by the respiratory center and, through the spinal cord and peripheral nerves, reach the intercostal muscles and the diaphragm. Usually the alveolar ventilation (VA) and perfusion (Q) are well matched and proportional to the metabolic rate, furthermore gas arterial blood tensions are maintained in a very narrow limit. Static pulmonary volumes reflect the pulmonary elastic capability as well as the thorax wall capability. They are the vital capacity (VC), the Forced Vital Capacity (FVC), total lung capacity (TLC) and Functional residual capacity (FRC). The FRC is made of two parts: the Residual Volume (RV) and the expiratory reserve volume (ERV). Our survey takes into account the VC -the highest amount of air which can be slowly expired after a full inspiratory manoeuvre -and the FVC, the amount of air expired as quickly as possible. Dynamic pulmonary volumes reflect the diameter and the integrity of airways; spirometry records the pulmonary volume related to the time during the forced manoeuvre of expiration (FVC). The expiratory forced volume in 1 sec (FEV1) is the volume of air expired with strength during the first second after a full lung breath and usually representing 75% of the FVC.

The maximum average expiratory flux during the central half of the FVC (FEF25%-75%) is represented by the slope of the line intersecting the spirography pattern at 25% and 75% of the FVC. As the FEF25-75% is less dependent on the effort in comparison with the FEV1, it is a more sensitive index of initial obstruction of the airways. The maximum voluntary ventilation



(MVV) is measured by inducing the patient to a maximum depth and frequency respiration for 12 seconds. The volume of the expired air is expressed in l/min. The MVV can be also obtained from the spirogram by the multiplication of FEV1 · 40. The flux-volume curve is generated by the continuous recording of the flux as well as of the volume with an electronic spirometer during the inspiration and forced expiration with the VC measure. The curve form reflects the status of pulmonary and airways volumes during the respiratory cycle.

Research on the due respiration of hyper-oxygenated mixtures has shown how a respiratory rate decreases as well as the respiratory work and there is a reduction of the maximum voluntary ventilation(18).

Aim of the study

The Aim of the present study is a functional cardio-respiratory evaluation after diving activity with closed circuit oxygen apparatus.

Materials and Methods

Surveyed Population

Ten special forces divers –members of the Special Forces Operational Diving Group (GOI) –were enrolled in the survey. All of them males with an average age $25 \pm 1,1$ and a body surface area (BSA) of $1,97 \pm 0,14$ and a BMI of $25,6 \pm 1,56$. They have been evaluated after a 3500m finned underwater swim, at 6m depth and for a diving period of 3 hours. (*Tab. 1*). All of them employed a closed circuit oxygen apparatus(ARO). The personal

Table 1 - Group characteristics

Age	25 ± 1,1
Sex	male
Weight (kg)	79.8 ± 9.15
High (cm)	$176,2 \pm 7,4$
Body Surface area (m2)	$1,97 \pm 0,14$
Diving depth (mt)	6
Diving Duration (hours)	3

involved were fitting in the category and free from ongoing cardiovascular The diseases. physical activity performed is part - according to the COCIS classification 2006 -of the group E: finned swim - long-distance swim, sports involving a high cardiocirculatory effort characterized by a "pump cardio activity" with maximal rate. Their duration is affected by metabolic adaptations as well as by energy reserves. Before and after the diving activity an ECG has been conducted and the results evaluated: the heart rate, the electro ventricular axis, the PR interval, the QRS duration, the transition and the duration of the basal QT and corrected for the heart rate. A transthoracic echocardiogram has evaluated: the dimensions of the right sections (RV basal and RV Sax, area systolic area in the right atrium), the systo-diastolic function of the right and left ventricle (FAC % and FE), the pressure in the right chambers, in the pulmonary arterial (average PAP) and the pulmonary vascular resistance in the correspondent Wood Unity, the dimensions of the inferior vena cava and the thickness of the right ventricular free wall. Some of the respiratory functionalities have been evaluated through the spirometry test (VC, FVC, FEV1, FEV1/VC, FEV1/FVC, FEF 25%, FEF 50%, FEF 75%, MVV). The evaluation took place before, and at the end of the activities and the operators were

asymptomatic. The ECG was done by using the 12 derivations with the electrocardiograph ArchiMed Bplus Esaote.

The transthoracic echocardiography has been realised by using the projections which better explores right sections (parasternal short and long axis, apical four chambers and below costal margins). Due to such projections and by the use of the Doppler fluximetry it was possible to calculate pressures through the partially-quantitative method. A Terason t3000 ultrasoundvsystem con sonda 4V2 - Phased Array echograph has been used for the examination. The spirometry test has been performed by a portable Spirolab III spirometer with a flux sensor for turbine MIR.

Statistical Analysis

The ECG evaluated parameters are expressed in average and standard deviation (see *tab. 2*). The ECG estimated parameters are expressed in average and standard deviation (see *tab. 3*). The spirometric quantified parameters are expressed in average and standard deviation (see *tab. 4*).

In order to compare the variables a statistical analysis has been used through the test of Student (cross check of hypothesis on pre and post diving values). Only statistically significant differences have been taken into account (p < 0,05.). The output of such analysis are in the *tab. 5*.



Table 2 - Echocardiography Parameters

DTD Vsn, mm (pre)	49 ± 1.2
DTD Vsn, mm (post)	$48,6 \pm 1,1$
DTS Vsn, mm (pre)	$18 \pm 2,1$
DTD Vsn, mm (post)	$16,2 \pm 1,5$
FE %, (pre)	$62,9 \pm 4,2$
FE %, (post)	$66,6 \pm 3,1$
LA, mm (pre)	$29 \pm 2,2$
LA, mm (post)	$29,1 \pm 2,1$
RV basal, mm (pre)	$32 \pm 2,9$
RV basal, mm (post)	33.7 ± 3.4
RV sax, mm (pre)	$25,2 \pm 2,9$
RV sax, mm (post)	$26,6 \pm 3,1$
RA, mm(pre)	26 ± 1.5
RA, mm (post)	28 ± 4,1
Lower venae cavae cm (pre)	1,69
Lower venae cavae cm (post)	1,57
RV area diastole, cm2 (pre)	$25,4 \pm 2,6$
RV area systole, cm2 (pre)	11,7 ± 1,4
RV area diastole, cm2 (post)	$27,2 \pm 3,3$
RV area systole, cm2 (post)	11,5 ± 1,5
FAC, % (pre)	53.9 ± 2.3
FAC, % (post)	57,6 ± 3,6
Wall thickness VDx, mm	3.6 ± 0.2
	-77-
PAPm, mmHg (pre)	20.4 ± 1.3
PAPm, mmHg (post)	20 ± 0.7
PVR, UVV (pre)	0.86 ± 0.09
PVR, UVV (post)	1,1 ± 0,1

RV – right ventricle; RA- right atrium; FAC –fraction of variation of the VD areas; LA – left atrium; FE – ejection fraction, DTD – end-diastolic diameter; DTS – end-systolic diameter; PAPm – average pressure in pulmonary arterial; PVR – pulmonary vascular resistances

Table 3 – ECG Parameters

Electric axis, ° (pre)	$+63 \pm 27,6$
Electric axis, ° (post)	+ 55,6 ± 39,3
FC, b/min (pre)	$60,3 \pm 6,8$
FC, b/min(post)	49 ± 5.2
PR, msec (pre)	147 ± 16
PR, msec (post)	143 ± 8.2
dQRS, msec (pre)	99 ± 6
dQRS, msec (post)	99,2 ± 9,7
QT, msec (pre)	$388 \pm 23,2$
QT, msec (post)	431 ± 16,6
QTc (pre)	389 ± 12.8
QTc (post)	$389 \pm 13,7$

FC-heart rate; dQRS - QRS duration; QTc - QT interval corrected by frequency.

Results

Chart 1 shows the demographic characteristics of the analysed population. Chart 2 describes the echocardiographic parameters considered while chart 3 shows the ECG parameters; chart 4 reports the estimated spirometry parameters and chart 5, the statistical data for the study. There were no significant differences in the ECG parameters between the right section (atrium and right ventricle) and the dimensions of the left atrium. A statistically significant difference resulted in the dimensions of the venae cavae because of the reduction of the circulation volume, in the ejection fraction (FE %) of the left ventricle and in the variation fraction of the right ventricle area (FAC %), as shown in chart 1 - Trend of the ejection fraction in the left ventricle and 2 - Trend of the variation fraction of the right ventricle areas before (pre, 1) and after (post, 2) the diving activity. There are statistically significant differences even at the expense of pulmonary vascular resistances even if the observed values are part of normal indexes. Among the ECG parameters there were no statistically significant differences in the interval of arterioventricular conduction (RP), in the QRS duration (dQRS), in the electric axis as well as in the QT interval corrected for the heart rate (QTc). Statistically significant differences have been observed in the heart rate (HR b/min); a rate which remain bradycardiac at a 30min post workout evaluation (see chart 3 - trend of the cardiofrequency before (pre, 1), after (post, 2) and after 30 minutes by the end of the diving activity (3).

No substantial differences were found among quantified spirometric parameters.



Table 4 – Spirometry Parameters

VC, ml (pre)	6,38 ± 2,1
VC, ml (post)	$5,69 \pm 1,2$
FVC, ml (pre)	$5,68 \pm 1,36$
FVC, ml (post)	$5,4 \pm 1,1$
FEV1, ml (pre)	$4,61 \pm 0,9$
FEV1, ml (post)	$4,39 \pm 069$
FEV1/VC (pre)	$74,7 \pm 9$
FEV1/VC (post)	$78,2 \pm 5,4$
FEV1/FVC (pre)	81.8 ± 4.9
FEV1/FVC (post)	$82,1 \pm 5,5$
FEF 25% (pre)	$8,5 \pm 1,3$
FEF 25% (post)	$8,2 \pm 1,1$
FEF 50% (pre)	5.8 ± 1.5
FEF 50% (post)	$5,2 \pm 0,86$
FEF 75% (pre)	2 ± 0.4
FEF 75% (post)	$1,29 \pm 0,29$
MVV (pre)	$155,2 \pm 23,7$
MVV (post)	$156,2 \pm 25,3$
O2 consumption, bar	101 ± 11

VC – current volume; FVC – forced vital capacity; FEV1 - , volume massimo espiratorio al primo secondo; FEV1/FVC, indice di Tiffenau; FEF 25%-75%, flusso espiratorio forzato fra il 25 e il 75% della FVC; MVV – Maximum ventilation per minute.

Table 5 – Statistic Analisys (test t-Student)

variables	pre	post	values p
PVR, UVV	0.86 ± 0.09	$1,1 \pm 0,1$	0,0006
PAPm, mmHg	20.4 ± 1.3	20 ± 0.7	0,41
FAC, %	$53,9 \pm 2,3$	$57,6 \pm 3,6$	0,01
RV sax	25,2 2,9	26,6 3,1	0,31
RV basal	$32 \pm 2,9$	$33,7 \pm 3,4$	0,25
Inferior cavae, cm	1,69	1,57	0,01
RA, mm	26 ± 1.5	$28 \pm 4,1$	0,08
LA, mm	$29 \pm 2,2$	$29,1 \pm 2,1$	0,92
FE, %	$62,9 \pm 4,2$	$66,6 \pm 3,1$	0,04
MVV	$155,2 \pm 23,7$	$156,2 \pm 25,3$	0,9
FEF 25%	$8,5 \pm 1,3$	$8,2 \pm 1,1$	0,61
FEF 50%	5.8 ± 1.5	$5,2 \pm 0,86$	0,31
FEF 75%	2 ± 0.4	$1,29 \pm 0,29$	0,60
FEV1/FVC	81.8 ± 4.9	$82,1 \pm 5,5$	0,89
FEV 1	$4,61 \pm 0,9$	$4,39 \pm 069$	0,56
VC, ml	$6,38 \pm 2,1$	$5,69 \pm 1,2$	0,39
FVC, ml	$5,68 \pm 1,36$	$5,4 \pm 1,1$	0,63
FC, b/min	$60,3 \pm 6,8$	$49 \pm 5,2$	0,0005
PR, msec	147 ± 16	$143 \pm 8,2$	0,5
dQRS, msec	99 ± 6	$99,2 \pm 9,7$	0,95
QTc, msec	389 ± 12,8	389 ± 13,7	1

Values in bolt character are the p significant one.

Conclusions

The limits of the present study are represented by the low number of samples analysed; by the evaluation of echocardiography parameters through indirect and non-invasive diagnostic methods; by the absence of a monitoring during the diving activity.

The results confirms the hypothesis of a persistent reduction of cardiofrequency during the respiration of hyper-oxygenated mixtures due to the inhibition of the sympathethic activity performed by the chemoreceptors of the carotid body which seems to remain even after the end of the physical effort(operators were still having bradycardiac rates). The absence of alterations on respiratory tree -which did not emerge after the spirometry test through the variation of the static and dynamic volumes -confirms the hypothesis of how the employment of hyper-oxygenated mixtures do not provoke any type of functional alteration to the respiratory tree, do not change the maximum ventilation/min or increase the resistance of the more distal airways (as proven by the normal values of the FEF from 25 to 75% of the FVC).

An important detail has been noted: an increase in the biventricular contraction proved by statistically significant differences during the fraction of variation of the right ventricular areas. In the light of such clinical evidence it could be stated that the employment of the hyper-oxygenated mixtures affects the persistent heart rate reduction. The expectations were on heart rate values increased of 11% - if considered that the range of workout is over than 50 min – and of a biventricular contractility. In this case we should find at least a 13% reduction of the stroke rate, resulting



from the decrease of the venous return caused by the reduction of the circulating volume and – after such a performance – a "cardiovascular drift" with a biventricular performance reduction.

On the contrary, the present study shows an increase of the biventricular contractile activity probably because of a higher use of the metabolic aerobic mean considering the higher arterovenous oxygen difference in the haematic cycle and in absence of lactates.

The absence of QT (QTd) dispersion –through the measuring of QT apix (QTa) and the QTend (QTe) –is also noteworthy. Such a parameter is very important as an excessive heterogeneity of ventricular repopulation increases the vulnerability to the ventricular arrhythmia while the respiration of hyper-oxygenated mixtures leaves a basal pre-workout QT homogeneity.

Therefore, the 100% oxygen respiration during the workout improves performance and guarantees positive ergogenic effects; it facilitate a higher availability of oxygen to the heart as well as to skeletor muscles by reducing heart and respiratory rates with a net reduction of lactate production. In this way it avoids a switch throughout an anaerobic glycolysis-dependent metabolism.





DifendiAMO la vita: dalle sostanze; sulla strada. Studio multicentrico sui comportamenti giovanili a rischio nella guida e nell'uso di sostanze stupefacenti, alcol e tabacco

Let's protect life from drugs and on the road. A multicentric study on the risk behaviour in young people related to the drugs, alcohol and tobacco use

Marco Forner * Roberto Mayer ° Pasquale Russo * Catia Lelli *



Riassunto - La prevenzione delle tossicodipendenze e degli incidenti stradali correlati all'uso di alcool e sostanze d'abuso, è parte integrante del lavoro di contrasto al danno sociale e sanitario connesso. La metodologia applicata in questo lavoro sul campo è quello della conferenza/dibattito, coadiuvata da slides e video. Destinatari dell'attività di prevenzione, sono stati i giovani di età compresa fra i tredici ed i diciannove anni, incontrati nelle aule scolastiche. La somministrazione di un questionario d'indagine prima e dopo gli interventi in aula, ha permesso di trarre conclusioni statistiche circa l'efficacia del metodo utilizzato. Complessivamente, sono stati incontrati circa 1900 ragazzi nelle scuole di Roma. La ricerca è relativa al lavoro svolto, nell'anno scolastico 2011/2012.

Parole chiave: studenti-prevenzione dei comportamenti a rischio-questionario.

Summary - Preventing drug addiction as well as drug and alcohol-related car accidents is the essential part in contrasting the related social and health damage. The methodology applied in this on-the-field job is the conduct of conferences/debates supported with slides and videos. The subjects participating in such a prevention activity have been school students aged between thirteen and nineteen years. The hand out of questionnaires before and after the classroom speech, allowed statistical results to be drawn about the effectiveness of the employed method. Overall, an estimated 1900 teenagers were met in the schools of Rome. The research has been performed in the school year 2011/12.

Key words: students-prevention of risk behavior-questionnaire.

- * Dirigente Psicologo, SerT, ASL RM/A Roma.
- ° Medico, SerT, ASL RM/A Roma.
- Infermiere, SerT, ASL RM/A Roma.



Introduzione

L'equipe di prevenzione della Unità Operativa Complessa Area Assistenza Patologie da Dipendenza della Roma/A, è attiva da oltre 10 anni nel territorio di Roma centro, per quanto riguarda la prevenzione e l'educazione alla salute-skill life in ambito scolastico. Alla luce di questa esperienza, si è scelto di rivolgere il progetto esclusivamente ai veri destinatari: gli studenti. In particolar modo, si è lavorato su due aspetti della salute nei giovani, i comportamenti a rischio sulle strade ed alla guida di veicoli, ed i comportamenti di sperimentazione/uso/abuso delle sostanze stupefacenti, alcol e tabacco.

Attraverso l'interessamento del I Municipio, al progetto hanno aderito l'Agenzia Comunale per le Tossicodipendenze e l'ACLI Provinciale di Roma, che ha messo a disposizione la sede, dove è stato attivato uno sportello di ascolto, attivo tutti i martedì pomeriggio in orario 17/19, e pubblicizzato a livello di quartiere. Si tratta quindi della quattordicesima sede, dove prende corpo l'attività di prevenzione.

Presso il Ser.T. Riari (centro storico), è attivo uno sportello di ascolto per studenti, ogni lunedì pomeriggio con orario 15/17. Questa attività, è pubblicizzata dall'equipe ogni volta che ci si reca a scuola, anche attraverso una slide dedicata.

Il progetto di prevenzione, quest'anno è stato intitolato "DifendiAMO la vita. Dalle sostanze .Sulla strada". L'equipe intende adottarlo, come un vero e proprio format da riproporre di anno in anno.

Objettivi

La valutazione degli interventi, tesi a migliorare gli strumenti stessi e la possibilità di favorire un cambiamento, od accrescere il livello di conoscenza di importanti tematiche sociali e sanitarie, come l'abuso di sostanze correlate o la corretta conduzione di veicoli, in relazione o meno fra di loro, è il principale obiettivo proposto, anche con l'ausilio dei diretti interessati del messaggio.

Materiali e metodi

Campione

I primi contatti con le scuole coinvolte nel progetto di prevenzione, risalgono alla fine di Agosto, ancor prima dell'inizio dell'anno scolastico. Le scuole che hanno immediatamente aderito, sono quelle che hanno partecipato lo scorso anno, e cioè Avogadro (2 plessi), Mazzini, Visconti, S. Agata, Settembrini, Albertelli e CIOFS. A seguito di un convegno organizzato dall' Agenzia Capitolina sulle Tossicodipendenze, dove siamo stati invitati in qualità di relatori, si è sviluppata una collaborazione anche col liceo Socrate; quindi hanno aderito la scuola media Mozart (2 plessi), ed liceo scientifico e linguistico S. Giuseppe. Quindi, l'equipe incontra gli studenti su un totale di ben 13 sedi e per un ammontare di 82 classi, cioè circa duemila studenti.

Materiali

Ogni sede dell'attività di prevenzione, è soggetta ad un sopralluogo preventivo da parte dell'equipe, al fine di valutare l'idoneità degli strumenti tecnici messi a disposizione (aula magna, audio, video, PC, schermo, microfono ecc), o per verificare l'opportunità di recarsi con il proprio PC nella scuola. Questo accade anche per le scuole già visitate negli anni precedenti, in quanto possono aver subìto aggiornamenti. Ad esempio, in un paio di isti-

tuti, c'è stata la fornitura delle lavagne elettroniche interattive (LIM).

Questa attività è fondamentale, in quanto serve ad evitare che gli appuntamenti presi per le conferenze/dibattito, vadano falliti per inidoneità degli strumenti.

Stilare e concordare appuntamenti, per incontrare ottantadue classi distribuite su tredici sedi è cosa complessa, considerando non solo la disponibilità di tempo limitata da parte dell'equipe, ma anche l'enormità delle altre attività presenti a scuola, con cui concordare un calendario di interventi. Ci rechiamo a scuola, ogni mercoledì e venerdì. Le conferenze/dibattito hanno una durata prevista di due ore, ma nella quasi totalità delle occasioni può durare anche tre ore. A questi appuntamenti di routine, vanno aggiunte le date che le scuole mettono a disposizione durante i periodi di autogestione formativa. In quelle date infatti, gli studenti invitano SEMPRE l'equipe a degli incontri a carattere straordinario, per coinvolgere anche le classi originariamente NON destinatarie del progetto.

L'equipe, si avvale della presentazione di strumenti multimediali specifici per ogni area di intervento, e cioè:

• un DVD dal titolo "Mettici la testa", per ciò che concerne i rischi legati a comportamenti non idonei sulla strada, anche collegati all'uso di alcool/sostanze. Non è superfluo qui ricordare, che l'incidente stradale è la prima causa di morte tra gli adolescenti italiani. Si tratta di un dvd patrocinato da vari Ministeri, e prodotto da RAI EDUCATIONAL con SOCIETA' AUTOSTRADE. E' uno strumento di sorprendente efficacia, di sicuro impatto sui giovani e non solo. Ogni capitolo del dvd, è commentato e seguito da dibattito con i ragazzi.



La presentazione di slides, appositamente create dall'equipe di prevenzione, circa l'area dei consumi a rischio. Attraverso le diapositive, l'equipe informa i giovani intorno ai rischi sanitari e legali, connessi all'uso di sostanze; tra queste, vengono trattate anche le cosiddette "new drugs" o le "designer drugs", quali l'ecstasy o gli inalanti, ecc...

La creazione delle circa sessanta slides che presentiamo, ha richiesto una quantità di tempo difficilmente misurabile. Ci sono voluti circa tre mesi di lavoro, e sono aggiornate di frequente in relazione agli stimoli che ci provengono dai ragazzi.

Ogni singolo studente è omaggiato di sei (talvolta sette), opuscoli informativi. Moltiplicando per i duemila studenti raggiunti, l'equipe distribuisce almeno dodicimila opuscoli sul territorio. Ad ogni scuola viene rilasciato un volume (prodotto da ACT), con l'elenco di tutti i servizi territoriali. Tutto questo materiale, lo reperiamo nelle varie sedi che lo mettono a disposizione (ACT, AISCAT, ANIA, ISS, CONTRALCO, MODAVI, UOC...), e tutto questo, sempre nel tempo residuo a disposizione.

Ogni singolo studente, coinvolto nel progetto guida sicura in sobrietà, viene omaggiato di un precursore alcoltest. Ne abbiamo distribuiti circa 1500 in un anno solare.

L'equipe ha risposto, inviato, smistato, inoltrato e verificato qualcosa come quattrocento mail. Impossibile quantificare il numero di telefonate ed il tempo speso al telefono, sia tra membri dell'equipe che tra noi e gli utenti. Naturalmente, non siamo in possesso di un cellulare di servizio. Moltissime, infine, le comunicazioni ufficiali pervenute ed inviate per iscritto, sia via fax che per lettera.

Il DVD, per quanto efficace per ogni fascia d'età, è proposto per le classi dell'ultimo anno di superiori, in quanto i ragazzi di quella età, hanno già conseguito o stanno conseguendo la patente di guida.

La visione, il commento ed il dibattito suscitato dalle slides sulle sostanze d'abuso, è ritenuto opportuno per gli studenti di tutte le classi d'istruzione superiore e per gli studenti di terza media, considerando che l'età d'esordio dei comportamenti di "sperimentazione", si è abbassata moltissimo nell'ultimo decennio. Gli incontri, avranno luogo con ogni singola classe.

Attraverso l'informazione, ma soprattutto attraverso il dibattito, l'equipe mette in guardia dai rischi collegati all'uso di sostanze, contribuendo a formare un pensiero critico slegato da stereotipi e luoghi comuni, circa il mondo dello "sballo".

L'unica necessità, è che la scuola sia dotata di aula multimediale con impianto sonoro, microfono e computer.

Metodi

Ogni incontro è di circa due ore, in orario curriculare. L'equipe ritiene, che sia preferibile affrontare il tema delle sostanze d'abuso SENZA la presenza dei docenti, anche se quest'aspetto si può concordare di volta in volta, a seconda delle esigenze dell'Istituto ospite.

Per ciò che invece concerne la visione del DVD sulla sicurezza stradale, è fortemente gradita la presenza dei docenti, sia perché l'efficacia dello strumento è certa, anche quando rivolta al mondo adulto, sia perché i docenti potranno rivestire a loro volta il ruolo di formatori. Per valutare l'efficacia dell'intervento di prevenzione in aula, agli alunni coinvolti in questo progetto, sarà somministrato un breve

questionario d'indagine anonimo (*Tab. 1*), nei giorni immediatamente precedenti la conferenza/dibattito. Al termine di ogni incontro col gruppo-classe, sarà somministrato lo stesso questionario, in modo da valutare l'efficacia del progetto. I risultati statistici, saranno consegnati alla scuola insieme ad una breve relazione e con la previsione, in analogia con quanto avvenuto negli anni scorsi, di ottenere una pubblicazione scientifica con la menzione dell'Istituto che ha partecipato al progetto.

Struttura del questionario

Si tratta di un questionario di 12 item a domanda chiusa (risposta SI-NO), relativo ai temi che sono stati dibattuti.

Sostanze ed aspetti legali

Gli item 1,2,3,4,5 indagano circa le competenze dei giovani, riguardo gli aspetti legali del consumo e/o possesso di sostanza stupefacente.

Alcool ed aspetti sociali

Gli item 9 e 10 intendono valutare, seppur sinteticamente, gli aspetti sociali e gli atteggiamenti dei ragazzi, verso il fenomeno dell'uso/abuso di alcool.

Sostanze ed aspetti sanitari

Gli item 6,7,8,11 e 12 indagano le conoscenze dei giovani studenti, circa la pericolosità delle sostanze sulla salute.

Il gruppo di Prevenzione, somministra un questionario informativo ad ogni alunno, sia in fase di ingresso (ex ante)(*Tab. 2*), sia in fase di uscita (ex post)(*Tab. 3*). Somministriamo quindi, circa quattromila questionari l'anno. Dobbiamo idearli, scriverli, fotocopiarli, recapitarli, ritirarli, ordinarli per età, conservarli ed infine valutarli statisticamente. Una attività enorme, da inserire sempre nell'ambito del tempo messo a disposizione.



Tab. 1 - Questionario

Questionario anonimo - non firmare - puoi confrontarti con i tuoi compagni mentre lo compili

1- L'uso personale di sostanze stupefacenti è legale in Italia

Si

No

2- La legge italiana distingue tra "droghe leggere" e "droghe pesanti" anche rispetto ai reati connessi Si

NIa

3- La "cessione" di una qualunque sostanza stupefacente è un reato penale che prevede fino a tre anni di carcere Si

No

4- coltivarsi delle piantine di marijuana in giardino è un grave reato, punibile con la detenzione fino a tre anni Si

No

5- essere trovati in possesso di una piccola quantità di marijuana può essere causa di una segnalazione alle autorità Si

No

6- Il consumo di cannabis produce danni cerebrali

21

No

7- La nicotina è una sostanza stimolante che crea dipendenza ed assuefazione

Si

No

8- Una sola pasticca di ecstasy può essere sufficiente a provocare la morte, anche se è la prima volta

Si No

9- Ogni anno in Italia muoiono più di quarantamila persone per abuso di alcool, escludendo le vittime di incidenti stradali, sul lavoro o in casa.

Si

No

10- Prima di guidare, un neopatentato può bere al massimo un paio di lattine di birra (o equivalente)

. Nla

11- Bere alcolici o fumare durante la gravidanza è innocuo per il nascituro perché la placenta ha una ottima funzione protettrice

Si

No

12- annusare colla, solventi, vernici, "popper", produce un senso di stordimento transitorio. Purtroppo procura danni permanenti al sistema nervoso

Si

No

Complessivamente, sono stati somministrati 2175 questionari ex ante e 2198 ex post. Di questi, ne sono stati valutati statisticamente 4260, la metà di prima somministrazione, ed altrettanti di seconda. Sappiamo che 1020 sono relativi a studenti di scuola media, ed i restanti 3240 sono compilati da ragazzi di scuola superiore. Non è stato possibile, distinguere tra maschi e femmine.

Risultati

Valutare l'efficacia di un lavoro di prevenzione, è una operazione complessa. I risultati del questionario ex post, dimostrano dei cambiamenti di atteggiamento e di opinione veramente importanti.

Ciò che più gratifica è l'attestazione di stima, in forma scritta e non, che ci elargiscono docenti e studenti in ogni occasione, con ripetute richieste di nuovi interventi, più estesi e più frequenti.

Sostanze ed aspetti legali

Analizziamo le risposte degli studenti, PRIMA dell'intervento in aula: il 19% dei giovani intervistati, ritiene legale l'uso personale di sostanze stupefacenti (item 1); il 53% ritiene che la legislazione attuale, distingua tra



droghe "leggere" e "pesanti" (item 2); il 12% si dice convinto che la cessione di sostanza stupefacente, non sia un grave reato penale (item 3); ben un ragazzo su quattro, considera legale la coltivazione di piante di cannabis (item 4). All'item 5, risponde correttamente l'88% dei giovani intervistati, consapevoli di poter ricevere una segnalazione per possesso di sostanza stupefacente; in sede di dibattito in aula, emerge però che i ragazzi non sanno identificare quale Autorità eroghi la segnalazione (il Prefetto), e molti, non quantificabili, ritengono che questo possa avvenire soltanto se la quantità di sostanza è considerevole, cioè, secondo loro, non per una "canna" o due (1).

In sintesi, è ben chiaro che, dal punto di vista dei rischi legali collegati all'uso di sostanze, i ragazzi vivono in un regime di grave disinformazione, che li espone a rischi seri e con possibili conseguenze permanenti rispetto, ad esempio, all'ingresso nella vita lavorativa.

Analizziamo ora le risposte agli stessi item, nella somministrazione ex post: all'item 1, la percentuale di coloro che considerano legale l'uso personale di sostanze stupefacenti, scende drasticamente al 3%, ed anche coloro i quali credono nella distinzione legislativa tra droghe leggere e pesanti, scende verticalmente al 7% (item 2), confrontato al 53% delle risposte ex ante. Significativa, è anche la variazione del 5% di risposte corrette all'item 3, ma ancor più sorprendente, è la quasi totalità di risposte corrette all'item 4, secondo il quale, quasi tutti i ragazzi intervistati dopo il dibattito in aula, si dichiarano consapevoli che la coltivazione di piante di cannabis, è un reato grave. Meno significativa, la variazione

all'item 5 (segnalazione del Prefetto), ma consideriamo che scompare quel 3% di non risposte, indice di inconsapevolezza od ignoranza, circa alcuni importanti aspetti legali.

Alcool ed aspetti sociali

L'item 9, indaga circa la percezione del fenomeno alcool relativo al danno sociale. Alla prima presentazione del questionario, quasi un ragazzo su tre, riteneva eccessivo il numero di circa 25.000 deceduti annui per abuso alcolico (2), in Italia. Abbiamo sempre chiesto, in aula, se fossero a conoscenza del numero dei morti per overdose da eroina: ebbene, nessun gruppo ha mai dato risposte con un numero inferiore ai tremila, quando in Italia questo dato si attesta sui circa 400 decessi l'anno (3). La percezione del danno sociale dell'alcool, è quindi ampiamente sottovalutata

Per converso, il 90% di essi sa che un neopatentato, non può bere alcolici prima di mettersi alla guida.

Ad una analisi dei questionari ex post, l'82% dei giovani intervistati ritiene verosimile, dopo dibattito in aula, l'affermazione dell'item 9, secondo la quale l'alcool è responsabile di un così gran numero di vittime. Al questionario di verifica, infine, la totalità degli intervistati afferma di non poter bere prima di guidare.

Sostanze ed aspetti sanitari

Questi item sono quelli che, affrontati in aula, hanno consentito maggiormente di aprire il dibattito sui temi della dipendenza, dell'abuso, dell'uso problematico e dei risvolti non soltanto fisici, ma anche psicologici della dipendenza.

In sede di prima somministrazione, il 18% dei giovani afferma che la cannabis non produce danni cerebrali (4,5). In qualche modo, ritengono che la cannabis sia meno dannosa del tabacco, dal momento che all'item seguente (item 7), ben i 93% dei ragazzi ritiene la nicotina, una sostanza in grado di creare dipendenza ed assuefazione. Il 17% degli studenti, non crede che una sola pasticca di ecstasy sia in di provocare la (6,7,8,9,10,11), cioè circa 340 ragazzi su 2000 intervistati (item 8). Anche la pericolosità dell'inalazione dei solventi (12,13), più diffusa tra i ragazzi di quanto gli operatori dei Servizi credano, è ritenuta non pericolosa dal 19% degli studenti (item 9), cioè da quasi un ragazzo su cinque. L'item 11, circa l'uso di sostanze in gravidanza, ottiene un risultato incoraggiante, già in sede di prima somministrazione. Purtroppo, raggruppando le risposte a questi item, rileviamo che circa un ragazzo su quattro, sottovaluta complessivamente i rischi per la salute, collegati all'uso di sostanze d'abuso.

La valutazione ex post dei questionari, ci mostra una riduzione verticale dei giovani con convincimenti "a rischio", con una caduta di 10 o 15 punti percentuali, a seconda degli item considerati. Da questo si può trarre una considerazione di carattere generale, e cioè che una informazione corretta, ed un dibattito aperto, producono un cambiamento di opinione ed atteggiamento in senso positivo, sulla strada della consapevolezza e della "conoscenza critica". Questo è particolarmente vero, a nostro modo di vedere, quando ci si rivolge ad a giovani "internet-nativi", i quali sono troppo spesso abituati a ricercare in rete, quelle informazioni che tendono a minimizzare i rischi legati all'uso di sostanze.



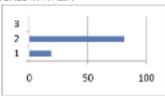
Tab. 2 - Ex Ante

STATISTICHE SUL QUESTIONARIO INFORMATIVO SULLE SOSTANZA D'ABUSO SOMMINISTRATO EX ANTE LA CONFERENZA ANNO SCOLASTICO 2010/11

La statistica è stata effettuata su un campione di 1500 studenti

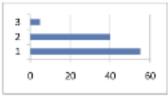
1)L'USO PERSONALE DI CANNABIS/HASHISH È PERFETTAMENTE LEGALE IN ITALIA.

RISPOSTE	%	ALUNNI	
SI	19	285	
NO	81	1215	
NON RISPONDE	0	0	



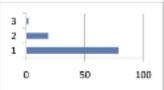
 TOSSICO DIPENDENTI DECEDUTI PER OVERDOSE DA ERIONA SONO CIRCA 600 L'ANNO IN ITALIA. QUELLI DECEDUTI PER ABUSO DI ALCOOL SONO 50 VOLTE TANTO.

RISPOSTE	%	ALUNNI
SI	55	825
NO	40	600
NON RISPONDE	5	75



3)PER LEGGE ,SI PUÒ ESSERE SEGNALATI ALLE AUTORITÀ SE TROVATI IN POSSESSO DI CANNABIS ,INDIPENDENTEMENTE DAL QUANTITATITYO

RISPOSTE	%	ALUNNI
51	79	1185
NO	19	285
NON RISPONDE	2	30



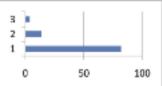
4)UN RAGAZZO CHE ABBIA DA POCO. OTTENUTO LA PATENTE (O PATENTINO),PRIMA DI METTERSI ALLA GUIDA ,PER LEGGE PUO' BERE NON PIU' DI UN PAIO DI LATTINE DI BIRRA (O EQUIVALENTE)

RISPOSTE	96	ļ	LUNNI
SI	3	0	450
NO	6	9	1035
NON RISPONDE		1	15



5)LA SEMPLICE CESSIONE DI UNA QUALUNQUE SOSTANZA STUPEFACENTE AD UN'ALTRA PERSONA ANCHE SE NON LEGATA AD UN PAGAMENTO PUO' FAR INCORRERE IN GRAVI SANSANZIONI PENALI.

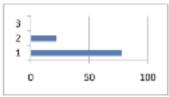
RISPOSTE	%	ALUNNI
SI	82	1230
NO	14	615
NON RISPONDE	4	60



Tab. 2 - Ex Ante

6) L'ASSUNZIONE ANCHE DI UNA SOLA PASTICCA DI ECSTASY ED ANCHE PER LA PRIMA VOLTA Può PROVOCARE DANNI CEREBRALI PERMANENTI O PERSINO LA MORTE?

RISPOSTE	%	ALUNNI
SI	78	1170
NO	22	330
NON RISPONDE	0	0



7)COLTIVARSI DELLE PIANTINE DI MARIJUANA IN GIARDINO E' UN GRAVE REATO PUNIBILE CON LA DETENZIONE FINO A TRE ANNI

RISPOSTE	%	ALUNNI
SI	75	1125
NO	23	345
NON RISPONDE	2	30



8)I COSIDDETTI "BREEZER" (COME IL BACARDI) SONO IN TUTTO E PER TUTTO DEI SUCCHI DI FRUTTTA IN QUANTO NON CONTENGONO ALCOOL

RISPOSTE	%	ALUNNI
51	17	255
NO	80	1200
NON RISPONDE	3	45



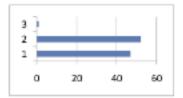
9)LA COCAINA CREA UN GRAVE STATO DI DIPENDENZA

RISPOSTE	%	ALUNNI
SI	89	1335
NO	10	150
NON RISPONDE	1	15



10) I COSIDDETTI "INALANTI" COME IL POPPER MA ANCHE LA COLLA,LA VERNICE, I SOLVENTI PROCURANO UN SENSO DI STORDIMENTO TRANSITORIO CHE PERO' NON HA CONSEGUENZE PERMANENTI SULLA SALUTE

RISPOSTE	%	ALUNNI
SI	47	705
NO	52	780
NON RISPONDE	1	15



Tab. 3 - Ex Post

STATISTICHE SUL QUESTIONARIO INFORMATIVO SULLE SOSTANZA D'ABUSO SOMMINISTRATO EX POST LA CONFERENZA ANNO SCOLASTICO 2010/11

La statistica è stata effettuata su un campione di 1500 studenti

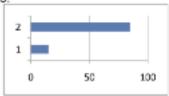
1)L'USO PERSONALE DI CANNABIS/HASHISH È PERFETTAMENTE LEGALE IN ITALIA.

RISPOSTE	%	ALUNNI
SI	7	105
NO	93	1395
NON RISPC	a	0



2)I TOSSICO DIPENDENTI DECEDUTI PER OVERDOSE DA ERIONA SONO CIRCA 600 L'ANNO IN ITALIA. QUELLI DECEDUTI PER ABUSO DI ALCOOL SONO 50 VOLTE TANTO.

RISPOSTE	%	ALUNNI
SI	15	1275
NO	85	85
NON RISPC	o	0



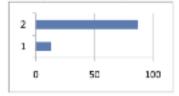
3)PER LEGGE ,SI PUÒ ESSERE SEGNALATI ALLE AUTORITÀ SE TROVATI IN POSSESSO DI CANNABIS ,INDIPENDENTEMENTE DAL QUANTITATITYO

RISPOSTE	96	ALUNNI
SI	95	1425
NO	5	74
NON RISPC	0	0



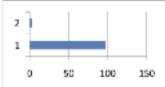
4)UN RAGAZZO CHE ABBIA DA POCO OTTENUTO LA PATENTE (O PATENTINO), PRIMA DI METTERSI ALLA GUIDA ,PER LEGGE Può BERE NON PIù DI UN PAIO DI LATTINE DI BIRRA (O EQUIVALENTE)

RISPOSTE	%	ALUNNI
51	13	195
NO	87	1305
NON RISPC	0	0



5)LA SEMPLICE CESSIONE DI UNA QUALUNQUE. SOSTANZA STUPEFACENTE AD UN'ALTRA PERSONA ANCHE SE NON LEGATA AD UN PAGAMENTO Può FAR INCORRE IN <u>GRAVI SANSANZIONI PENALI.</u>

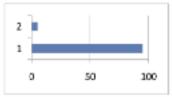
RISPOSTE	%	ALUNNI
SI	97	1455
NO	3	45
NON RISPC	a	0



Tab. 3 - Ex Post

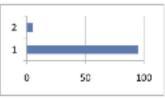
6) L'ASSUNZIONE ANCHE DI UNA SOLA PASTICCA DI ECSTASY ED ANCHE PER LA PRIMA VOLTA Può PROVOCARE DANNI CEREBRALI PERMANENTI O PERSINO LA MORTE?

RISPOSTE	%	ALUNNI
SI	95	1425
NO	5	75
NON RISPC	0	0



7)COLTIVARSI DELLE PIANTINE DI MARIJUANA IN GIARDINO è UN GRAVE REATO PUNIBILE CON LA DETENZIONE FINO A TRE ANNI

RISPOSTE	%	ALUNNI
SI	97	1455
NO	3	45
NON RISPC	0	0



B)I COSIDDETTI "BREEZER" (COME IL BACARDI) SONO IN TUTTO E PER TUTTO DEI SUCCHI DI FRUTTTA IN QUANTO NON CONTENGONO ALCOOL

RISPOSTE	%	ALUNNI
SI	4	60
NO	96	96
NON RISPC	0	0



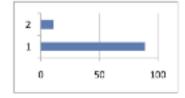
9)LA COCAINA CREA UN GRAVE STATO DI DIPENDENZA

RISPOSTE	%	ALUNNI
SI	99	1485
NO	1	15
NON RISPC	0	0



10) I COSIDDETTI "INALANTI" COME IL POPPER MA ANCHE LA COLLA,LA VERNICE, I SOLVENTI PROCURANO UN SENSO DI STORDIMENTO TRANSITORIO CHE PERÒ NON HA CONSEGUENZE PERMANENTI SULLA SALUTE

RISPOSTE	%	ALUNNI
SI .	89	1335
NO	11	105
NON RISPC	0	0





Bibliografia

- 1. T.U. sulle tossicodipendenze, D.P.R. 309/90 e successive modificazioni.
- G.U. nº 175 del 29/07/2010 legge nº 120 Suppl. Ordinario nº 171 sulla sicurezza alla guida.
- 3. Dipartimento Politiche Antidroga, Relazione annuale al Parlamento 2012 sull'uso di sostanze stupefacenti e sulle tossicodipendenze in Italia.
- 4. EMCDDA 2010 Annual report on the State of the Drugs Problem in Europe; EMCDDA, Lisbon, Portugal, 2010.
- 5. Boyd Smith A., Smirniotopoulos J. G.: Review Imaging evaluation of demyelinating processes of the central nervous system.

 Postgrad Med J; 86: 218-229, 2010.

6. Kirilly E. et al.:

Neuromorphological and functional effects of ecstasy during serotonergic damage and recovery.

BMC Pharmacol., 9(suppl 2): A42, 2009.

7. Schifano, F.:

A bitter pill. Overview of ecstasy (MDMA, ed MDA) related fatalities.
Psychopharmacol. (Berl), 173, 242-248, 2004.

8. Mayer R., Zuccaro P., Pacifici R.:

3,4 metilendiossimetamfetamina (MDMA, "Ecstasy"): recenti acquisizioni scientifiche.
Boll. Farmacodip. e Alcolis. XXII (3): 7-14, 1999.

9. Puerta E., Aguirre N.:

Methylenedioxymethamphetamine (MDMA, Ecstasy'): Neurodegeneration versus Neuromodulation.
Pharmaceuticals, 4, 21-28, 2011.

10. Milkman H. B., Sunderwirth S. G.:

Craving for Ecstasy and Natural Highs: A Positive Approach to Mood Alteration. SAGE ed, p. 113, 2009.

11. Büttner A.:

The neuropathology of drug abuse. Neuropathol. and Applied Neurobiol., 37, 118–134, 2011.

12. Duncan J.R., Dick A., Lawrence A.J.:

Modeling adolescent inhalant abuse in rodens: the effects of toluene exposure on the developing brain.

Australian Neuroscience Society Annual Meeting, Auckland 31 January - 3
February 2011.

13. Asadollahi A., Ahmad N. et al.:

Volatile Substance Use Within Aged Population of Ahwaz City / Iran, Epidemiologic View. Middle-East J. of Scientific Res. 8 (1): 244-252, 2011.



Let's protect life from drugs and on the road. A multicentric study on the risk behaviour in young people related to the drugs, alcohol and tobacco use

Marco Forner *

Roberto Mayer °

Pasquale Russo *

Catia Lelli *

Introduction

The prevention team – The Rome A Complex Operational Unit, Healthcare Area related to Addictive Disorders - was established 10 years ago in the centre of Rome. It is involved in prevention and skill-life education programs among school students. Keeping in consideration such an experience, it has been decided that the only subject of the project will be school students. Particularly: two aspects of the teenagers health were considered: risk behaviour on the road and while driving as well as experimenting with/using/abusing drugs, alcohol and tobacco.

Through the involvement of the 1st Municipality, several governmental agencies jointed the project. Amongst them there is the Council Agency for Drug Addictions and the Rome Provincial ACLI – Italian Christian Workers Association – which made its offices available for a counselling service on Tuesday 5-7pm and advertised in the quarter. This is the 14th place providing such type of preventive assistance.

At the Ser.T. Riari located in the city center, there is a counselling office for

students opened every day from 3pm to 5pm. This activity is publicised by the prevention team every time they have a school briefing. This year the prevention plan is called: "Let's protect/defend life. From drugs. On the road". The team will adopt the motto every year.

Objectives

The evaluation of intervention – intent is on improvement of the tools as well as the possibility to foster a transformation; to increase the level of knowledge of important social and health themes such as the abuse of substances, driving -related and the relationship between them - is the main purpose even through the employment in the message of the persons concerned.

Materials and Methods

Sample

The first contact with the schools involved in the prevention program, started at the end of August, before the beginning of the school year. The schools which joined the project first are those which took part the previous year: Avogadro (2 school complexes), Mazzini, Visconti, S. Agata, Settembrini,

Albertelli and CIOFS. Following a convention arranged by the Capitol Agency for Drug Addiction – to which we were invited as briefers – a cooperation with the Socrate high School was established. More schools – Mozart (2 complexes) junior high school, second level college of science and foreign languages S. Giuseppe – joined the project. Therefore the team met students (82 classes-2000 students ca) in 13 places.

Materials

Each location in which the prevention activity is performed is subjected to a reconnaissance. This is done by the prevention team in order to evaluate the suitability of the tools provided (auditorium, audio, video, computers, screen, microphone, etc.) and to check if a personal computer is required to be used. This also happens for schools where briefings have previously been provided as some changes could occur. For example, some schools were provided with interactive whiteboards.

^{*} Chief of Psychologist at SerT, ASL RM/A - Roma.

O Doctor at SerT. ASL RM/A - Roma.

[•] Nurse at SerT, ASL RM/A - Roma.



Tab. 1 - Questionnaire

Anonymous Questionnaire – do not sign – you can discuss with the other students while filling out the questionnaire

1- Personal use of drugs is legal in Italy;

Yes

No

2- Italian law makes a distinction between "soft" and "hard drugs" even to what concerning committed crimes;

162

3- The "transfer" of any drug is considered a penal offence which foresee up to 3 years of detention;

Yes

No

4- Growing marijuana plants in house garden is a severe felony which is punishable with an up to 3 years of detention;

No

5- Being found with a small amount of marijuana could cause a warning from the authorities;

Yes

No

6- Cannabis consumption causes brain damage;

Yes

No

7- Nicotine is a stimulating habit and addiction forming substance;

Yes

No

8- Even a single pill of ecstasy can cause death;

Yes

No

9- Every year in Italy more than 40000 people die because of the abuse of alcohol, without taking into account road accidents, work or victims at home;

Si

No

10- Before driving, a newly licensed driver can have at most a couple of beers (or the equivalent);

Yes

No

11- Drinking alcohol or smoking during pregnancy is not damaging the unborn as the placenta has an excellent protective role; Yes

No

12- Nervosa Sniffing glue, solvents, varnish or "popper" give a provisional sense of stunned condition. Unfortunately it causes permanent damages to the nervous system;

Yes

No

Such an activity is essential in order to prevent the cancellation of briefings due to the unsuitability of the facilities.

It is quite hard to arrange meetings with 82 classes spread over 13 different places whilst taking into account the shortage of time available for the team as well as the high number of school activities which have to be considered

while arranging a briefings calendar. We are accustomed to going to schools every Wednesday and Friday. Conferences are supposed to last two hours but they are usually finished in three. These routine meetings have to be added to the periods schools made available during the formative self – management. During that time students

ALWAYS invite the team for some special meetings in order to even involve the classes NOT subjected to the project.

The prevention team employs specific multimedia tools for every area of intervention, such as: a DVD called "Use your head", to display issues concerning the road, alcohol and drugs risk behaviours. It is not superfluous to



remind how car crashes are the highest cause of death among Italian teenagers. It's a DVD sponsored by various Italian Ministries and produced by RAI EDUCATIONAL and SOCIETA' AUTO-STRADE. It is а surprisingly high-impact tool, effective not only on teenagers. Each DVD chapter is commented on and followed up by a discussion with the teenagers; slides about risky behaviours. Through these briefings the team informs teenagers about health and legal risks related to the use of all types of drugs (the new generation drugs, the designer drugs such as ecstasy or inhalants, etc.

The preparation of the 60 slides required an amount of time which was difficult to measure, approximately 3 months. Therefore, thanks to the stimulus provided by the teenagers, slides are also frequently updated. Students are provided with 6-7 informative brochures which means that the team usually deliver 12.000 brochures in the area/territory. Each school is provided with a handbook (made by the ACT) listing all of the services provided in the territory/area. We find all these information in the various offices providing it (ACT, AISCAT, ANIA, ISS, CONTRALCO, MODAVI, UOC...). All this in the remaining time available.

Each student involved in the project safe drive in sobriety receives a Forerunner alcohol test (1500ca in a calendar year).

The team replied, sent and sorted approximately 400 emails. It is impossible to assess the number of phone calls received as well as the time spent on the telephone. Obviously we do not have duty mobile phones. We have also received a large amount of mail as well as faxes.

Even though the DVD is effective on all age groups, it is only introduced to the students in the last year of high school classes as they are about to obtain or have obtained their driving license.

The vision, comment and post-slides discussion on the abuse of substances is very important for all of the high school students as well as for those of the last year of the junior high school because of the beginning of the "age of experimentation" (which has drastically decreased in the last 10 years). Meetings are held with each class. Through the information and the discussion the team will make students aware of the risk associated with using drugs, giving a contribution in forming a critical thought linked to stereotypes about the "trip".

The only requirement for these meetings is the school has to provide the sound system, microphones and computer.

Methods

Each meeting lasts approximately two hours and occurs during school activities. The team believes that the abuse of substances issue is better treated with no teachers present. Nonetheless, this aspect can be agreed each time depending on the needs of the hosting School. On the other hand, viewing the road safety DVD is recommended to be conducted under the teachers' supervision because the effectiveness of the message is certain – as it is addressed to adult's perceptionand because teachers themselves can play the role of educators.

In order to evaluate the effectiveness of the intervention and prevention, a couple of days before the briefing an anonymous questionnaire (*Tab. 1*) is provided to the students. The same questionnaire is provided after each briefing. In such a way it is possible to evaluate the effectiveness of the project. Results are delivered to the school along with a short report and with the prevision – as conducted previously - to have a scientific publication with the schools who participated in the project mentioned.

Questionnaire structure

The questionnaire consists of 12 yes/no questions related to the treated topics-

Substances and legal aspects

Questions 1 to 5 are related to the teenagers' knowledge of the legal aspects, the consumptions and the possession of drugs.

Alcohol and social aspects

Questions 9 and 10 have to briefly evaluate teenagers behaviours toward the alcohol use.

Substances and health aspects

Questions 6,7,8,11 and 12 examine the teenagers knowledge of the impact of drugs on health.

The prevention team delivers the questionnaire to each student in both, entering phase (ex ante)(*Tab. 2*), and getting out phase (ex post)(*Tab. 3*). An average number of 4000 questionnaires per year are delivered.

We have to create them, write, copy, deliver, catalogue, conserve and evaluate them from a statistical point of view. It's a huge work to perform together with the other team activities.

Overall, 2175 questionnaires ex ante and 2198 ex post have been delivered. 4260 have been statistically evaluated, half of the first delivery and half of the second. We know that 1020 of them have been completed by junior secondary school students while the remaining 3240 by high school students. It wasn't possible to distinguish between male and female.



Tab. 2 - Ex Ante

FIGURES OF THE INFORMATIONAL QUESTIONNAIRE RELATED TO SUSTANCES OF ABUSE DELIVERED EX ANTE THE CONFERENCE, SCHOOL YEAR 2010/2011

Statistics have been taken on a sample of 1,500 students

	Statistics ha	ive been taken on a sample of 1500 stud	dents
1) PERSONAL US	SE OF HASHISH/CANNABIS IS PERFECTLY LEG	GAL IN ITALY	
		%	STUDENTS
	YES	19	285
	NO	81	1215
	NO REPLY	0	0
2) DRUG ADDIC TIMES MORE.			D. THE ONE DECEASED FOR ALCOHOL ABUSE ARE 50
		%	STUDENTS
	YES	55	825
	NO	40	600
	NO REPLY	5	75
3) BEING FOUN		ER WHAT QUANTITY - OF MARIJUANA	COULD CAUSE A WARNING FROM THE AUTHORITIES
	VEC	%	STUDENTS
	YES	79	1185
	NO NO	19	285
	NO REPLY	2	30
4) BEFORE DRIVII	NG A NEWLY LICENSED DRIVER CAN HAVE A	AT MOST A COUPLE OF BEERS (OR THE	EQUIVALENT)
		%	STUDENTS
	YES	30	450
	NO	69	1035
	NO REPLY	1	15
5) THE "TRANSFI	ER" OF ANY DRUG IS CONSIDERED A PENAL	OFFENCE WHICH FORESEE UP TO 3 Y	/EARS OF DETENTION
		%	STUDENTS
	YES	82	1230
	NO	14	615
		4	60
6) EVEN A SING	NO REPLY SIE PILL OF ECSTASY (AND EVEN ASSUMED FO		
0, 2,2, 1,1,0,1,0		•	
		%	STUDENTS
	YES	78	1170
	NO	22	330
	NO REPLY	Ο	0
	MARIJUANA PLANTS IN HOUSE GARDEN IS A		
RISPOSTE		%	STUDENTS
	YES	75	1125
	NO	23	345
	NO REPLY	2	30
8) THE SO CALL	ED "BREEZERS" (SUCH AS BACARDI) ARE FRUIT	JUICES AS THEY DO NOT CONTAIN A	ALCOHOL
RISPOSTE		%	STUDENTS
11101 0012	YES	1 <i>7</i>	255
	NO	80	1200
	NO REPLY	3	45
OI COCAINE PR	OVOKES A SEVERE STATE OF ADDICTION	3	45
9) COCAINE PR	OVORES A SEVERE STATE OF ADDICTION	9/	CTI IDENITE
	V50	%	STUDENTS
	YES	89	1335
	NO	10	150
10) THE SO CAL	NO REPLY LED INHALANTS SUCH AS "POPPER", GLUE, S] SOLVENTS, VARNISH GIVE A PROVISION	15 NAL SENSE OF STUNNED CONDITION.
UNFORTUNATEL	Y IT CAUSES PERMANENT DAMAGE TO THE		
		%	STUDENTS
	YES	47	705
	NO	52	780
	NO REPLY	1	15



Tab. 3 - Ex Post

FIGURES OF THE INFORMATIONAL QUESTIONNAIRE RELATED TO SUSTANCES OF ABUSE DELIVERED EX POST THE CONFERENCE, SCHOOL YEAR 2010/2011

Statistics have been taken on a sample of 1.500 students

	Statistics I	have been taken on a sample of 1500 stu	dents
1) PERSONAL U	ISE OF HASHISH/CANNABIS IS PERFECTLY LE		
		%	STUDENTS
	YES	7	105
	NO NO DEDIV	93	1395
0.551.0.45510	NO REPLY	0	0
2) DRUG ADDIC TIMES MORE.	CTED DECEASED BECAUSE OF A HEROIN OV	erdose in Italy are on average 600	O. THE ONE DECEASED FOR ALCOHOL ABUSE ARE 50
		%	STUDENTS
	YES	15	1275
	NO	85	85
01 DEIL 10 FOLIK	NO REPLY		
3) BEING FOUR	ND WITH AN AMOUNT HI DOES NOT MAT		COULD CAUSE A WARNING FROM THE AUTHORITIES
	YES	% 95	STUDENTS 1425
	NO	5	74
	NO REPLY	0	0
	NO REPLY	O	O
4) BEFORE DRIV	ING A NEWLY LICENSED DRIVER CAN HAVE	•	E EQUIVALENT)
		%	STUDENTS
	YES	13	195
	NO	87	1305
	NO REPLY	0	0
5) THE "TRANSF	FER" OF ANY DRUG IS CONSIDERED A PENA	L OFFENCE WHICH FORESEE UP TO 3 Y	YEARS OF DETENTION
		%	STUDENTS
	YES	97	1455
	NO	3	45
	NO REPLY	0	0
6) EVEN A SING	GLE PILL OF ECSTASY (AND EVEN ASSUMED)	FOR THE FIRST TIME) CAN CAUSE DEATH	1
		%	STUDENTS
	YES	95	1425
	NO	5	75
	NO REPLY	0	0
7) GROWING	MARIJUANA PLANTS IN HOUSE GARDEN IS A	A SEVERE FELONY WHICH IS PUNISHABI	LE WITH UP TO 3 YEARS OF DETENTION
RISPOSTE		%	STUDENTS
	YES	97	1455
	NO	3	45
	NO REPLY	0	0
8) THE SO CAL	LED "BREEZERS" (SUCH AS BACARDI) ARE FRU	IIT JUICES AS THEY DO NOT CONTAIN A	ALCOHOL
RISPOSTE		%	STUDENTS
	YES	4	60
	NO	96	96
	NO REPLY	0	0
9) COCAINE PR	ROYOKES A SEVERE STATE OF ADDICTION		
		%	STUDENTS
	YES	99	1485
	NO	1	15
	NO REPLY	0	0
	ILLED INHALANTS SUCH AS "POPPER", GLUE, ILY IT CAUSES PERMANENT DAMAGE TO THI		NAL SENSE OF STUNNED CONDITION.
		%	STUDENTS
	YES	89	1335
	NO	11	105
	NO REPLY	Ο	0



Outputs

The evaluation of the effectiveness of a prevention work is a complex issue. The outputs of the ex-post questionnaire shows some important changes in public opinion and behaviour. What is most gratifying is the demonstration of respect – expressed orally or by letter - given by both teachers and students and confirmed by the request for more frequent and vast speeches.

Drugs and legal aspects

Let's examine students replies BEFORE the briefing: 19% of the interviewed students consider the personal possession of drugs to be legal(item 1); 53% believe that the current legal system makes a distinction between "hard" and "soft" drugs (item 2);

12% is sure that the "transfer" of drugs is not a serious penal felony (item3); a student on four considers the cultivation of cannabis plants legal (item 4). 88% of the students replied correctly to question 5 as they are aware of the fact they can receive a warning from the authorities because of drug possession; during the debate it came to light that the students are not aware of which authority is responsible for the warning (Prefect), furthermore a non quantifiable number of them maintain that this happens just for the possession of a considerable quantity of drugs (not for a joint or two) (1).

In brief, it is clear that from a point of view of legal drug-related risks, students are misinformed. Such a position puts them in at risk which can have serious and permanent consequences including their entry into the working world.

Let's examine students replies to the same questionnaire after the briefing:

the percentage of those who considers the personal use of drugs legal dropped drastically to 3%, even those who believe there is a distinction between soft and hard drugs decreased markedly to 7% (question 2) if compared with the ex ante replies.

The variation of 5% of correct replies to question 3 is also important but even more significant is the almost the entirety of answers to question 4 were correct indicating that students are aware of the fact that growing cannabis plants is a severe felony. Less important is the variation of reply to question 5 (Prefect warning) even if the 3% of 'no answers' – indicated an ignorance and unawareness of legal aspects – is removed.

Alcohol and Social aspects

Question 9 examines the perception of the alcohol phenomena related to social damage. The results of the first questionnaire showed how one student in three considered the 25000 deaths per year in Italy caused by alcohol abuse (2) to be excessive. We have always asked if students were aware of the number of heroin overdose victims and no one has given a number lower than 3000 while in Italy there are averagely 400 deaths per year (3).

Therefore the perception of social damage caused by alcohol is highly underestimated. Conversely, 90% of them know that a newly licensed driver cannot have alcohol before driving. Analysing the ex-post questionnaire, 82% of the students think, after the debate, the statement 9 (alcohol is responsible for such a high number of victims) is credible. At the check questionnaire all of the interviewed stated they cannot drink before driving.

Drugs and bealth aspects

These questions –treated during the briefing – are those which opened the largest debate on topics such as: addiction, abuse, problematic use and psychophysical consequences of dependencies.

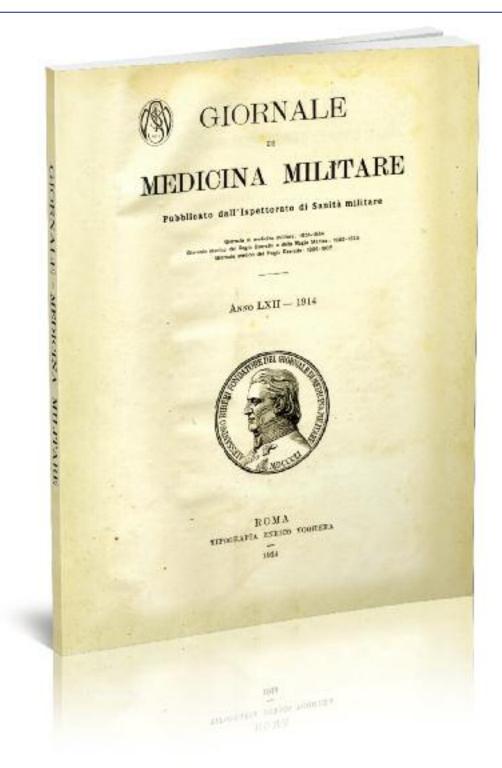
Results from the first questionnaire delivered indicate 18% of the students stated that cannabis use does not cause brain damage (4, 5). It was stated that, in a certain way they thought that cannabis is certainly less damaging than tobacco and the following question (7) shows how 93% of the students think nicotine creates addiction.

17% of the students don't believe that a single pill of ecstasy can cause death (6,7,8,9,10,11), which means almost 340 students on 2000 interviewed (8). The dangerousness of the inhalation of solvents (12,13) - more spread among students than the operators foresaw - is also underestimated and is not considered dangerous by 19% of students (9). Question 11 related to the use of drugs during pregnancy had an encouraging output during the delivery of the first questionnaire. Unfortunately, while grouping replies to these questions we can say that one student in four underestimates the health risk from the abuse of substances.

The evaluation of ex post questionnaire showed a vertical drop of students with an understanding of the risk (10-15%) depending on the questions considered. It is therefore possible to deduce a general consideration: correct information as well as an open debate produced a change of opinion and behaviour in a positive way through consciousness and "critical knowledge". This is true especially when referred to the "net-generation" which is used to searching for all the information on the internet lessening the risk from the abuse of substances.



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1914





SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE. CENTO ANNI FA: 1914

OSPEDALE MILITARE PRINCIPALE DI CASERTA

L'IPEREMIA PASSIVA ALLA BIER nella cura delle adeniti e in altre affezioni chirurgiche

Nota ptreventiva

pel dott. Sebastiano Ruta, capitano medico

Ho avuto in questi mesi l'opportunità di applicare il metodo dell'iperemia passiva in un discreto numero di linfadeniti iperplastiche e suppurative; ed i risultati ottenuti con questo mezzo terapeutico furono fin dal principio così favorevoli da illoraggiarmi a continuarne l'uso sistematico nel trattamento di quelle affezioni glandolari.

I soggetti così curati sinora (dall'ottobre 1913 al gennaio 914) oltrepassano già la cinquantina; ma io mi propongo di pubblicare in seguito, con tutti i dettagli ed il più ampiamente possibile, i risultati almeno di qualche centuria di casi, affinchè si possa avere un criterio sufficiente per giudicare dell'efficacia del metodo.

Un metodo di cura per le adeniti, che dia una guarigione rapida e completa, senza lasciare cicatrici troppo visibili e deformi, è stato sempre uno dei *desiderata* della chirurgia pratica, giacchè le ampie incisioni con enucleazioni, svuotamenti, raschiamenti ecc., mentre sono abbastanza dolorose, richiedono in generale per la guarigione un tempo piuttosto lungo, che si conta spesso a mesi.

Nella pratica medico-militare, poi, in cui l'affezione è frequentissima (il numero dei curati per sole adeniti veneree ha oscillato sempre in questi ultimi anni tra il 25 e il 30 per 1000 di forza) questo inconveniente non è da disprezzarsi, quando si osservano nei reparti speciali tanti di questi infermi, che guariscono solo dopo un tempo più o meno lungo e ripetuti atti operativi, raschiamenti, controaperture ecc., restando poi non di rado in uno stato tale di anemia e deperimento organico, da renderne necessario l'invio in licenza di convalescenza, a cure balneari ecc.

I nostri colleghi si sono perciò da gran tempo preoccupati di studiare quale mezzo per abbreviare la durata della malattia e quindi la degenza degli infermi nei luoghi di cura.

Nella pregevolissima memoria del Tenente colonnello medico Virgallita (la cura rapida delle linfadeniti inguinali suppurate col metodo della puntura-incisione. G. di Med. Mil. gennaio 1911) vi è un'esatta rassegna di questi studi, che datano dalla pubblicazione del medico di reggimento Pitzorno (1860) e sono stati continuati con grandi interruzioni, e, diciamolo pure, con poca fiducia e perseveranza, fino ai nostri giorni(l). Il metodo, che ha dato finora i migliori risultati è quello che ha formato oggetto della suaccennata monografia del Virgallita, il quale lo ha largamente adoperato nell'ospedale militare di Roma, ottenendo con esso di ridurre a poco più di 15 giorni la durata media della cura dopo l'incisione.

Questi sono fatti oltremodo incoraggianti, e possiamo dire che il metodo dovrebbe restare come quello di elezione in molte forme di adeniti inguinali veneree.

(1) Nella mia prossima pubblicazione darò pure un ampio cenno storico di questi tentativi sia di chirurgi militari italiani che stranieri.



Spunti dal Giornale di Medicina Militare. Cento anni fa: 1914

D'altra parte però, come l'egregio Autore stesso afferma, il metodo non è applicabile nelle notevoli iperplasie glandolari, negli ascessi molto vasti con glandole tumefatte e specialmente nelle adeniti tubercolari. In qualche caso poi, prima della pnntura, è stato necessario favorire la fusione della glandola con impacchi caldi o emollienti.

Il metodo della *iperemia passiva* intanto si applica ugualmente a tutte le varie forme e stadi delle adeniti, sia nella fase d'ingorgo iperplastico, sia di suppurazione incipiente, sia di fusione incompleta con focolai più o meno profondi e multipli, sia di fusione completa, sia nelle adeniti di natura venerea, sia in quelle tubercolari.

È questa la ragione, che, dopo i risultati constatati personalmente nella Clinica Dermo-sifilopatica di Napoli(2) mi ha spinto a provarlo per la prima volta in questo ospedale, tanto più perchè non mi risulta che sia stato prima d'ora usato, fra tanti, dai nostri egregi colleghi, e sarò ben lieto, se esperienze ulteriori di altri, che voglia saggiare il metodo, mi daranno ragione.

CENNO STORICO DEL METODO. - L'applicazione dell'iperemia locale mezzo terapico è antica come la medicina stessa.

Fin dai tempi di *Ippocrate* si usarono, per favorire la risoluzione i processi flogistici, le coppette, le senapizzazioni, le pomate stibiate, i vescicanti, gl'impaccbi caldi.

Ambrogio Pareo preconizzò l'uso dell'iperemia passiva locale per favorire il processo di ossificazione in callo osseo insufficiente; concetto seguito poi dal Nicoladoni, Bruns, Thomas, Helferich ecc.

Ma in generale il metodo ha avuta poca fortuna ed è stato usato solo empiricamente, prima dei geniali e lunghi studi di *Augusto Bier* che fin dal 1870 si dedicò a questa cura, pubblicandone dopo più di 15 anni di esperienze i risultati.

Dopo Bier, il metodo è stato largamente diffuso ed applicato nelle più svariate affezioni chirurgiche ed anche mediche. Usato dapprima nelle tubercolosi delle articolazioni, quindi in altre forme tubercolari, è stato in seguito adottato nelle infiammazioni e suppurazioni di qualunque natura, come trattamento post-operatorio in vari interventi chirurgici, negli essudati pelvici, rigidità articolari, idrartri, ferite contuse, varici, congelazioni, cancrena senile, gonorrea, agalactorrea, affezioni del sistema nervoso centrale, affezioni oculari, tubercolosi polmonari ecc.

In generale le malattie chirurgiche infettive, e specialmente quelle acute, si giovano a preferenza della iperemia da stasi, mentre l'iperemia attiva dà risultati migliori nelle affezioni non batteriche e croniche.

IN CHE CONSISTE IL METODO. - Il *Bier* parte da questo concetto, che in ogni accrescimento e rigenerazione si determina un'iperemia locale tanto più intensa quanto più rapido ed energico si svolge l'accrescimento; e quindi in ogni focolaio morboso le reazioni dell'organismo come sforzo curativo utile della natura si manifestano sempre con una vivace iperemizzazione dei tessuti.

Vedremo fra poco la dimostrazione istologica di questo principio. Intanto bisogna fare la necessaria distinzione tra l'iperemia attiva e quella passiva, di cui la prima dà una corrente di

(2) Cfr. STANCANELLI. - Gior. Inter. delle Scienze Med., 1909, pag. 49.



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1914

sangue ricco di ossigeno e povero di anidride carbonica ed alcali liberi, la seconda dà una grande quantità di sangue ricco di anidride carbonica ed alcali liberi, e povero di ossigeno.

Per ottenere l'iperemia attiva, si possono usare vari mezzi, le cassette-stufe di Bier, le docce d'aria calda di Frey ecc.

L'iperemia passiva, che forma oggetto di questi studi, si può provocare - come è noto - sia per mezzo di *bende elastiche*, sia di ventose.

Non starò ora a descrivere tutte le specie di ventose, perfezionate principalmente dal Klapp, e che hanno le forme più svariate, per adattarsi alle diverse contingenze della pratica chirurgica, ginecologica, oculistica, otorinoiatrica ecc. Il fatto importante è che la ventosa, come fa notare il *Bier*, agisce a grande profondità, provocando un'iperemia da stasi, la quale, quando la rarefazione dell'aria sia molto forte, raggiunge i gradi più alti fino al completo ristagno del circolo mentre, quando la rarefazione è meno intensa, si produce anche un'iperemìa arteriosa, e così si ha un'azione mista.

MECCANISMO D'AZIONE DELL'IPEREMIA PASSIVA. - L'esame istologico di regioni ed organi trattati con l'iperemia passiva fa notare gli stessi fenomeni dell'infiammazione:

- a) rallentamento della corrente sanguigna;
- b) dilatazione dei capillari;
- c) diapedesi leucocitaria;
- d) produzione di trasudati ed essudati.

Quando l'applicazione è sufficientemente prolungata, come ha osservato il *Laccetti*(1) si ha anche proliferazione degli elementi connettivali, e questo sia per stimolazione degli elementi fissi, sia perchè è favorita l'immigrazione degli elementi mobili necessari alla proliferazione stessa.

Quando vi si associa l'iperemia attiva, si ha impulso maggiore alla nutrizione e resistenza delle cellule, che diventano così più adatte alla riparazione della lesione.

Inoltre i flbroblasti e poliblasti immigrati acquistano la proprietà di agire come fagociti con un'attività superiore a quella dei leucociti polinucleari accorsi per chemiotassi positiva, riuscendo così a fare una detersione più completa del campo necrotico.

Con questi dati possiamo agevolmente comprendere le varie azioni spiegate dall'iperemia passiva:

- 1º Azione analgesica. a) Per diluzione delle tossine batteriche, che le rende meno irritanti verso le terminazioni nervose. b) Per imbibizione dei nervi stessi e diminuzione della loro sensibilità.
- 2º Azione battericida. a) Per iperleucocitosi locale. b) Per notevole disfacimento in sito dei leucociti stessi e conseguente dissoluzione di grande quantità di enzimi proteolitici nel siero. c) Per aumento del potere battericida del siero da accumulo di acido carbonico e consecutiva messa in libertà di alcali diffusibili. d) Per la sostituzione di un prodotto infiammatorio asettico ad uno settico. e) e forse anche per la distruzione dei batteri determinata da accumulo delle loro tossine.
 - 3° Azione riassorbente dei prodotti essudativi flogistici.
 - 4° Azione dissolvente dei prodotti organizzati residuali al processo infiammatorio.
 - 5° Azione eccitante sulla infiammazione locale.
 - (1) Riforma medica, 1909, n. 17, 18 e 19.



Spunti dal Giornale di Medicina Militare cento anni fa: 1914

L'IPEREMIA PASSIVA NELLE ADENOPATIE. - Questi vari effetti benefici, interpretati egregiamente dalle ricerche di laboratorio, vengono intanto a manifestarsi pienamente nella clinica.

Il metodo infatti si applica bene nelle adeniti irritative iperplastiche senza tendenza alla suppurazione, in cui favorisce il riassorbimento molto meglio e più rapidamente che con i soliti impacchi.

Nelle adeniti in fase presuppurativa o di suppurazione appena incipiente, si può avere non di rado la sterilizzazione completa del campo infiammatorio, e quindi la regressione del processo senza apertura all'esterno: negli altri casi viene sempre abbreviato grandemente il decorso.

Nelle adeniti suppurate, praticandovi una piccolissima incisione centrale, si ha, dopo lo svuotamento del pus, una copiosa essudazione sierosa ed in fine un processo infiammatorio organizzante con risoluzione completa.

Nelle adeniti suppurate ed aperte spontaneamente con margini scollati ed atonici, si riesce spesso ad arrestare la minacciante necrosi, ed i lembi cutanei riacquistano in breve tutta la loro vitalità(1).

Nelle adeniti tubercolari torpide non tendenti alla suppurazione si ha un riassorbimento abbastanza rapido, anche senza i preparati jodici. Associando poi il metodo dell'iperemia alle iniezioni jodiche, si hanno risultati veramente brillantissimi. In questi casi si deve usare l'iperemia mista, attiva e passiva.

TECNICA. - Io adopero le ventose di Klapp, di cristallo arrotato, fornite di apparecchio aspirante di gomma. Esse sono di varie forme (circolari, ovalari più o meno allungate), e diverse grandezze, per potersi adattare ad ogni contingenza, essendo importante che tutta la regione ammalata venga compresa nella ventosa.

Se si tratta di adeniti non aperte, si applica senz'altro la ventosa sterilizzata sulla parte, previa tricotomia e disinfezione della cute con alcool e tintura di iodo. La durata delle applicazioni è di 15' a 20' per la prima seduta e fino a 30'-40' e più per le successive, avendo però la precauzione d'intercalare ogni 5' qualche minuto di sospensione nell'applicazione (in media 2'). Le sedute sono a giorni alterni: raramente è necessario farle quotidiane.

Se si tratta di adeniti in fase suppurativa, con raccolta anche poco estesa, previa asepsi locale alla Grossich e anestesia con stovaina o cloruro di etile (od anche senza anestesia, essendo l'operazione per se stessa poco dolente), pratico al punto ove si rileva la fluttuazione, una incisione brevissima di non più di mezzo centimetro, ed applico subito sulla parte la ventosa sterilizzata. Contemporaneamente all'iperemia passiva dei tessuti si verifica una notevole aspirazione del pus pel tramite della ferituccia. In qualche caso - ma raramente - è necessario rimuovere con una sonda ottusa qualche piccolo grumo o cencio necrotico che occluda il tragitto. Se si produce una copiosa fuoruscita di sangue venoso, basta sospendere l'aspirazione per qualche minuto, e poi continuare senz'altro.

La durata delle applicazioni, così pure le sedute successive sono regolate come per le adeniti chiuse.

(1) Un fatto veramente notevole di questo genere lo ebbi nel carabiniere V... Luigi della legione di Napoli, rimasto soli 13 giorni in cura all'ospedale (letto n. 25 reg. mese ottobre osservazione VII).



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1914

Al termine di ogni seduta s'introduce un brevissimo zaffo sterile tra le labbra della ferita per tenerle beanti, e vi si applica una medicatura occlusiva asettica.

Ordinariamente dopo poche sedute sparisce del tutto il pus, e si ha solo siero, dapprima un po' ematico, poi più chiaro, infine assenza di secrezione, e la piccola ferita si cicatrizza, mentre l'infiltrazione glandolare e periglandolare si riassorbe completamente(1).

Nelle adeniti già aperte precedentemente, a decorso torpido e lento, l'applicazione dev'essere più prolungata (fino ad un'ora o più) specialmente nelle adeniti tubercolari: in queste si deve inoltre cercare di ottenere una rarefazione non molto intensa, il che è facile, regolando l'aspirazione della palla di gomma, per aversi così un'iperemia mista.

VANTAGGI DEL METODO. - Il metodo si raccomanda principalmente:

- 1° per la sua semplicità;
- 2° per l'assenza di fenomeni secondari spiacevoli;
- 3º per la quasi completa indolenza della manovra, seguita da un senso di benessere, per cui l'ammalato reclama egli stesso l'applicazione;
 - 4° per la rapidità notevolissima dell'azione cnrativa;
 - 5° per la mancanza di deformità cicatriziali consecutive;
- 6° per il fatto, che riesce spesso ad evitare qualsiasi atto operativo, anche la semplice puntura. Nei casi rarissimi, in cui si debba ricorrere in seguito a qualche atto operativo meno economico, questo resta ad ogni modo facilitato grandemente per le favorevoli condizioni della parte.

Prima di finire, adempio al gradito dovere di ringraziare sentitamente il sig. Tenente colonnello medico Pronotto cav. Benedetto, Direttore nell'ospedale militare principale di Caserta per avermi gentilmente permesso d'iniziare e fornito i mezzi di proseguire l'applicazione del metodo nel riparto a me affidato.

Caserta, gennaio 1914.

⁽¹⁾ Uno dei casi più fortunati l'ho avuto in persona di una guardia di finanza gentilmente direttami dal collega caporiparto di la chirurgia, con voluminosa adenite tubercolare del collo già fusa in gran parte, in cui, malgrado le difficoltà materiali di tener ferma la ventosa per l'ubicazione della lesione, si riuscì a guarire l'infermo in non più di 6 sedute.



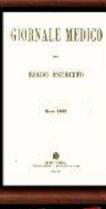




















Dal 1851, il Giornale di Medicina Militare è la più antica pubblicazione militare edita senza interruzione.





Tedicina lilitare PERIODICO DEL MINISTERO DELLA DIFESA



Edito a cura dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare

Giornale di Medicina Militare

Periodico Medico-Scientifico del Ministero della Difesa

Direttore responsabile

Col. Co.Sa.Me. Spe Antonio Masetti

Presidente Comitato Scientifico

Gen. Isp. Capo Enrico Tomao

Comitato Scientifico

Magg. Gen. Francesco Tontoli Col. sa. (vet.) t. Marco Reitano Amm. Isp. Capo Enrico Mascia

Gen. Div. Vito Ferrara

Magg. Gen. CRI Gabriele Lupini

C.te s.v. C.M. SMOM Col. Mario Fine

Isp. Naz. II.VV. CRI S.lla Monica Dialuce Gambino

Col. RTL me. Angelo Giustini Dir. Cen. PS Roberto Santorsa

Referenti Scientifici

Magg. me. Massimiliano Mascitelli

Ten. Col. sa. (vet.) ISSMI Salvatore Santone

C.V. (SAN) Vincenzo Aglieri

Col. CSA rn Claudio De Angelis

Col. CC (me.) Antonino Marella

Ten. Col. me. CRI Romano Tripodi

Cap. RTL me. GdF Angela Cristaldi

Dir. Med. PS Rosa Corretti

Redazione e Segreteria

Francesca Amato

Mosè Masi

Collaboratori

La traduzione dei testi è stata curata da: S.Ten. (Ris.Sel.) Dott.ssa *Sylwia Zawadzka*

Direzione e Redazione

Via S. Stefano Rotondo, 4 - 00184 Roma

Tel.: 06/47353327 - 06/777039077

Fax: 06/77202850

@ e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it@ e-mail: giornale.medmil@libero.it

Amministrazione

STATO MAGGIORE DIFESA Ufficio Amministrazione Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma

Stampa

Edistampa Sud S.r.l. Località Pezza, SNC Dragoni 81010 Caserta (CE)

Autorizzazione del Tribunale di Roma

al n.11687 del Registro della stampa il 27-7-67 Codice ISSN 0017-0364 Finito di stampare in marzo 2015

Garanzia di riservatezza

I dati personali forniti per l'indirizzario vengono utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione e non vengono ceduti a terzi per nessun motivo.

(D. Lgs. 196/2003 - Codice in materia di protezione dei dati personali).

Il Giornale di Medicina Militare viene inviato a titolo gratuito agli Ufficiali Medici delle FF.AA. ed agli Organismi Centrali dei Servizi Sanitari dei Corpi Armati dello Stato ed assimilati.

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

Italia:

Abbonamenti

€ 36,15

Fasc. singolo (annata in corso)

€ 5,1

Fasc. singolo (annate arretrate)

€ 7,75

Estero

€ 86,00 - \$ 125,20

Librerie

Sconto del 10% sull'importo annuo

Italia € 32,54

Estero € 77,40 - \$ 112,80

Servirsi, per i versamenti,

del c/c postale n. 27990001 intestato a:

Ministero Difesa - Stato Maggiore Difesa - Uff. Amministrazione Giornale di Medicina Militare

Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma.

CAMBI DI INDIRIZZO

Gli Ufficiali Medici delle FF.AA., gli Enti presenti nella lista di distribuzione ed i Sigg. Abbonati sono pregati di segnalare tempestivamente eventuali cambiamenti di indirizzo allo scopo di evitare disguidi nella spedizione del Giornale.

L'IVA sull'abbonamento di questo quadrimestrale è considerata nel prezzo di vendita ed è assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74, primo comma lettera C del DPR 26/10/1972 n. 633. L'importo non è detraibile e pertanto non verrà rilasciata fattura.





Sommario

- 131 **Editoriale** Tomao E.
- 133 Il Servizio Veterinario Militare dell'Esercito. * The Army Veterinary Service. Reitano M.
- 137 Cenni storici, organizzazione e competenze del Servizio Veterinario Militare. * Historical notes, organization and competence of the Military Veterinary Service. Siena S.
- 155 Il Servizio Veterinario dell'Arma dei Carabinieri. * The Carabinieri Corps Veterinary Service. Castellano G.
- 165 Suicidio: linee di comprensione e di epidemiologia. * Suicide: lines of epidemiology and comprehension. Favasuli M.A..
- 183 Suggerimento di una modifica alla metodica classica dell'intervento di laringoplastica nel cavallo. * Suggestion for a change in the traditional laryngoplasty surgical procedure in the horse. De Leo P., Curcio M., Di Bona P.
- 191 Incidenza dell'osteocondrosi, con particolare riferimento all'osteocondrite dissecante (OCD), nell'allevamento del cavallo sportivo militare. Dati preliminari di un programma di screening. *

 Osteochondrosis incidence, particularly in the form of osteochondritis dissecans (OCD), in the military horse breeding. Preliminary results of a screening programme. Nardi S., De Leo P.
- 197 Attività zooiatrica nelle Operazioni Militari di Pace, contributo della Medicina Veterinaria Militare al rilancio del settore zootecnico. *
 Zooiatric activity during Peace Military Operations, the contribution of the Military Veterinary Service to the relaunching of zootechnics.
 Tidu L., Prandi A.

- 211 Su di un caso di broncopolmonite catarrale purulenta da corynebacterium pseudodiphtheriticum multiresistente in un puledro di 22 giorni. *

 A multidrug resistant corynebacterium pseudodiphtheriticum chatarral purulent bronchopneumonia case in a 22 days old foal.

 Di Maria S.
- 219 Effetti della castrazione sul comportamento del cane. * The effects of spaying and neutering on the dog's behaviour. Matarazzo M.
- 233 Gestione delle ferite con cheloide (tessuto di granulazione esuberante) del cavallo utilizzando una medicazione primaria di origine vegetale: studio retrospettivo, non controllato. *

 Management of proud flesh (Exuberant Granulation Tissue EGT) in horse wounds by employing a plant-derived wound dressing: a retrospective non-controlled study.

 Carnevali F., Mellano L., Argentieri M., Ippedico G., Minniti C.A., van der Esch S.A.
- 251 Induzione dell'ovulazione in cavalle cicliche mediante l'utilizzo di una somministrazione di Buserelin acetato. * Induction of ovulation in cyclic mares by administration of a single dose of Buserelin acetate.

 Ducci A.
- 257 Monitoraggio clinico ed ematochimico di un castrone ipertiroideo di 17 anni con ipertiroidismo non iatrogeno. * Clinical and hematologic monitoring of a 17 years old gelding with non-iatrogenic hyperthyroidism. Plenteda D., Tedeschi D., Lombardi V.

Rubriche

265 Un salto nel passato. Spunti dal Giornale di Medicina Militare di cento anni fa: "Appunti sul servizio di guerra nel Montenegro, durante la campagna balcanica, dall'Ambulanza 29 della Croce Rossa italiana". Scoccianti T.



* Lavori tradotti interamente in inglese. - Articles entirely translate in english.



Norme per gli Autori

La collaborazione al Giornale di Medicina Militare è libera. Le opinioni espresse dagli Autori, così come eventuali errori di stampa non impegnano la responsabilità del periodico.

Gli elaborati dovranno pervenire su supporto elettronico (floppy disk, cd-rom, oppure come allegato e-mail) con due copie a stampa ed eventuali tabelle e figure, all'indirizzo:

Redazione del Giornale di Medicina Militare - Via Santo Stefano Rotondo n. 4- 00184 Roma - Italia - Telefono 06/777039077 - 06/47353327 - Fax 06/77202850;

e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it e-mail: giornale.medmil@libero.it

Lo scopo di queste note è facilitare gli Autori nella presentazione del proprio lavoro e di ottimizzare le procedure di invio-revisione-pubblicazione.

L'accettazione è condizionata al parere del Comitato Scientifico, che non è tenuto a motivare la mancata pubblicazione.

Il Comitato Scientifico, ove lo ritenga necessario, potrà richiedere ai competenti organismi delle FF.AA. parere in merito all'opportunità di pubblicare o meno un articolo. Condizione preferenziale per la pubblicazione dei lavori è che almeno uno degli Autori sia un appartenente ai Servizi Sanitari di FF.AA., G.D.F., Polizia di Stato, VV.FF., od in alternativa alla C.R.I., allo S.M.O.M. o alla Protezione Civile.

Il Giornale accetta per la pubblicazione lavori scientifici, comunicazioni scientifiche/casi clinici/note brevi, editoriali (solo su invito) ed ogni altro contributo scientifico rilevante.

Tutti gli Autori sono responsabili del contenuto del testo e che il lavoro non sia stato pubblicato o simultaneamente inviato ad altre riviste per la pubblicazione.

Una volta accettati i lavori divengono di proprietà della Rivista e non possono essere pubblicati in tutto o in parte altrove senza il permesso dell'Editore.

I testi andranno salvati nei formati: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Test Format) o TXT.

I grafici, se generati in Microsoft Excel o simili, inviati completi della tabella dei dati che ha generato il grafico.

Le figure, preferibilmente inviate in originale o in formato digitale, nei formati JPG o TIFF con la risoluzione minima di 300 dpi, numerate progressivamente con numeri arabi e corredate da idonee didascalie. Il posizionamento approssimativo delle tabelle e delle figure va indicato a margine.

La pagina iniziale deve contenere:

- Titolo del lavoro in italiano e in inglese;
- Il nome e cognome di ogni Autore;
- Il nome e la sede dell'Ente di appartenenza degli Autori;
- Il recapito, telefono, fax ed e-mail dell'Autore cui si deve indirizzare la corrispondenza;
- Una immagine rappresentativa dell'argomento principale dell'elaborato.

Per quanto attiene ai lavori scientifici, si richiede di strutturarli, preferibilmente, secondo il seguente ordine:

Titolo: in italiano ed in inglese.

Riassunto: compilato in italiano ed in inglese di circa 10 righe e strutturato in modo da presentare una visione complessiva del testo. Ove possibile deve presentare indicazioni circa lo scopo del lavoro, il tipo di studio, i materiali (pazienti) e metodi analitici applicati, i risultati e le conclusioni rilevanti. Non deve presentare abbreviazioni.

Parole chiave: in numero massimo di 6 in italiano ed in inglese. Le parole chiave dovranno essere necessariamente contenute nel testo e preferibilmente scelte dal Medical Subject index List dell'Index Medicus.

Introduzione: illustrare brevemente la natura e lo scopo del lavoro, con citazioni bibliografiche significative, senza includere dati e conclusioni.

Materiali (pazienti) e Metodi: descrivere in dettaglio i metodi di selezione dei partecipanti, le informazioni tecniche e le modalità di analisi statistica.

Risultati: Presentarli con chiarezza e concisione, senza commentarli.

Discussione: spiegare i risultati eventualmente confrontandoli con quelli di altri autori. Definire la loro importanza ai fini dell'applicazione nei diversi settori.

Citazioni: i riferimenti bibliografici dovranno essere segnalati nel testo, numerati progressivamente ed indicati tra parentesi.

Bibliografia: i riferimenti bibliografici dovranno essere limitati ad una stretta selezione. Solo i lavori citati nel testo possono essere elencati nella bibliografia. I lavori andranno numerati progressivamente nell'ordine con cui compariranno nel testo; gli Autori dei testi citati vanno totalmente riportati quando non superiori a 6, altrimenti citare i primi tre seguiti dall'abbreviazione: et al.. La bibliografia deve essere redatta

secondo il Vancouver Style adottato dal Giornale con le modalità previste dall'*International Committee of Medical Journal Editors*. Per gli esempi, consultare il sito: http://www.nhl.nih.gov/bsd/uniform_requirements.htm. Per le abbreviazioni si consiglia di uniformarsi alla *List of Journal Indexed dell'Index Medicus*, aggiornata annualmente.

Tabelle e figure: Ognuna delle copie dovrà essere completa di figure e tabelle. Le tabelle dovranno essere numerate progressivamente con numeri romani, dattiloscritte a doppia spaziatura su fogli separati con relativa intestazione.

Note a fondo pagina: per quanto possibile dovrebbero essere evitate. Se indispensabili, devono apparire in fondo alla rispettiva pagina, numerate in progressione.

Inclusione tra gli Autori: per essere designati Autori è necessario il possesso di alcuni requisiti. Ciascun Autore deve aver preso parte in modo sufficiente al lavoro da poter assumere pubblica responsabilità del suo contenuto. Il credito ad essere Autore deve essere basato solo sul fatto di aver dato un contributo sostanziale a:

1) concezione del lavoro e disegno, oppure analisi ed interpretazione dei dati; 2) stesura preliminare dell'articolo o sua revisione critica di importanti contenuti concettuali;

3) approvazione finale della versione da pubblicare.

Le condizioni 1, 2 e 3 devono essere TUTTE soddisfatte. La partecipazione solo alla raccolta dati o la supervisione generale del gruppo di ricerca non giustifica l'inserimento nel novero degli Autori.

Autorizzazioni e riconoscimenti: Le citazioni estese, i dati ed i materiali illustrativi ripresi da pubblicazioni precedenti debbono essere autorizzate dagli Autori e dalle case editrici, in conformità con le norme che regolano il copyright.

Uniformità: La redazione si riserva il diritto di apportare al testo minime modifiche di forma e di stile per uniformità redazionale.

È richiesto l'invio di un breve curriculum vitae ed i punti di contatto di tutti gli Autori e dell'Autore referente per l'elaborato (indirizzo, tel., fax, e-mail).

I lavori, le foto ed i supporti informatici rimarranno custoditi agli atti della Redazione, non restituiti anche se non pubblicati.



Il "Servizio Veterinario Militare"

Gen. Isp. Capo CSA rn Enrico TOMAO

Il Servizio Sanitario Militare si fonda sull'esercizio delle professioni sanitarie nel rispetto dei principi costituzionali e legislativi. La missione principale è la tutela della salute nel contesto delle Forze armate ed il supporto sanitario alle attività militari, che si realizzano attraverso figure professionali mediche e non mediche.



Tra le figure professionali mediche sono compresi i medici veterinari militari che, organizzati secondo strutture specifiche per ciascuna F.A., sono parte integrante ed uno dei pilastri del Corpo Sanitario dell'Esercito, del ruolo Tecnico logistico Amministrativo dell'Arma dei Carabinieri e, più recentemente, anche del Corpo Sanitario della Marina Militare.

Con la loro attività professionale, formata a principi riconosciuti e sanciti a livello nazionale e internazionale, contribuiscono a garantire il diritto alla tutela della salute del personale militare e civile della Difesa ed erogano, in via esclusiva, tutti i servizi volti all'assistenza sanitaria degli animali di interesse delle Forze Armate, concorrendo altresì alla salvaguardia del patrimonio zootecnico nazionale in stretta cooperazione con i competenti organi del Servizio Sanitario Nazionale.

Il valore strategico del Servizio Veterinario Militare è riconosciuto sin dall'epoca dell'unità di Italia. La sua costituzione risale infatti al 1861, in seno al neonato Esercito Italiano, che ne rappresenta pertanto la casa madre e che, ancora oggi, con la propria organizzazione veterinaria costituisce – nell'ottica della sinergia interforze – il modello organizzativo in grado di esprimere le più complete capacità tecniche nelle attività formative, di aggiornamento ed operative.

I medici veterinari militari hanno costantemente ed efficacemente sostenuto tutte le attività operative nelle quali fosse richiesto il loro specifico apporto, sia in patria che in occasione delle operazioni fuori area.

Questa prestigiosa tradizione è oggi perpetuata dai colleghi medici veterinari dell'Esercito, della Marina e dell'Arma dei Carabinieri che, con immutato spirito di servizio, coerenti con il motto che campeggia nello stemma araldico del servizio – **Immota fides** – con altissima professionalità ed esemplare capacità di adattare il proprio operato alla mutazione degli scenari in cui sono chiamati a lavorare, rappresentano un punto di riferimento nell'insieme del Servizio Sanitario Militare.



The "Military Veterinary Service"

Gen. Isp. Chief CSA rn Enrico TOMAO

The Military Veterinary Service is based on the practice of medical professions under law and constitutional regulations. The main aim is the health care in the Armed Forces environment as well as the health support to military activities through medical professionals.

Among the health professionals there are military veterinarians. They are part of each Armed Force as one of the pillars of the Army Health Corps. Veterinarians are part of the technical-logistic-administrative corps of Carabinieri and, more recently, of the Navy Health Corps.

Through their professional activity – under national and international values – they contribute in guaranteeing the right to military and civilian personnel health care. They provide health assistance to the Armed Forces animals therefore contributing to the safeguard of the national zootechnical heritage in strict cooperation with the National Healthcare agencies.

The strategic importance of the Military Veterinary Service has been recognised since the Unification of Italy. It was established in 1861 as part of the newborn Italian Army which therefore can be considered its parent service. Through its veterinary organisation the Army is still – in a joint perspective – the organisational model capable of expressing the most complete technical capabilities in the training, refreshment and operational activities.

Military veterinarians have constantly and effectively performed all the operational activities requiring they contribution in both national and overseas missions.

Such a prestigious tradition is still maintained by the Army, Navy and Carabinieri Corps veterinarians. Through their spirit of service and the coherence with the motto dominating the Veterinary Corps coat of arms – **Immota fides** – as well as the exemplar professionalism and capabilities to face and adapt to different operational scenarios, the veterinarians represents a landmark of the Military Health Service.

Il Servizio Veterinario Militare dell'Esercito

Marco Reitano *

Il Servizio Veterinario dell'Esercito, è un'entità logistica della F.A. che da sempre "soffre" di una scarsa visibilità, anche all'interno del mondo militare, sia per la ridotta consistenza sotto il profilo quantitativo, sia per l'essere impegnato in attività inerenti a competenze tecniche considerate di nicchia e quasi mai poste alla "luce della ribalta".

E' quindi un'occasione ghiotta quella offerta dal Giornale di Medicina militare, di poter dedicare un intero numero ad articoli scientifici ed informativi di natura veterinaria, che ci permette anche di descrivere cosa è il Servizio veterinario dell'Esercito, da dove viene e cosa fa.

E' quanto mai singolare constatare che, a fronte della non facile contingenza, il Servizio veterinario abbia potuto raggiungere, proprio in questi ultimi tempi, importanti traguardi evidentemente frutto di un appassionato e continuo lavoro condotto, nei diversi settori di



Minerva che con lo scudo della medicina veterinaria protegge i cavalli dell'Esercito.

competenza, dagli ufficiali veterinari alla costante ricerca di una flessibilità tecnico-operativa sempre al passo con i tempi.

Con il privilegio di una visione d'insieme, resa possibile dal mio incarico di vertice tecnico del Servizio, non posso non constatare con orgoglio il pieno raggiungimento degli obiettivi prefissati dalla F.A. nella costituzione, avvenuta circa dieci anni orsono e la gestione, della capacità cinofila dell'Esercito che è ormai assurta a indispensabile componente nell'ambito delle prioritarie funzioni di "force protection" in supporto alle forze operative impegnate in Patria ed all'estero.

^{*} Col. sa. (vet) t.SG, Capo Reparto veterinaria del Comando sanità e veterinaria - Roma.



Più note le competenze tradizionali del Servizio, quelle cioè spiccatamente logistiche tra le quali si distingue per il suo "peso" la competenza di natura igienico sanitaria, inerente alla sicurezza alimentare nella ristorazione collettiva militare. In tale ambito gli Ufficiali veterinari collaborano con l'autorità sanitaria nazionale in Patria mentre hanno esclusiva responsabilità di legge per le attività finalizzate e/o svolte in favore dei contingenti impegnati all'estero.

La storica e peculiare funzione zooiatrica in favore dei "quadrupedi" in servizio, quali cani e cavalli ha ormai raggiunto livelli sino a pochi anni fa inimmaginabili grazie all'esponenziale sviluppo della tecnologia e delle conoscenze e non per ultima dall'apertura delle strutture zooiatriche della F.A. anche a fruitori civili attraverso la favorevole istituzione della permuta di beni/servizi che si è confermato un efficace strumento di abbattimento dei costi di gestione.

Con innegabile soddisfazione mi rivolgo quindi al futuro con un senso di ottimismo per una sempre maggiore integrazione del Servizio in seno alle F.A. intravedendo anche un crescente ruolo dei nostri "animali" nel "sociale" del mondo militare. Immagino cani non solo anti mine ed anti esplosivi, ma anche impiegati quale preziosi strumenti clinici nella diagnosi precoce "olfattiva" delle più diffuse malattie tumorali dell'uomo in supporto alle componenti specialistiche della nostra Sanità ed ancora cani, e perché no cavalli, impiegati per la "pet therapy" in supporto di pazienti bisognevoli. Non si tratta di sogni, ma di proposte di concretizzazione, pressoché immediata, di quanto già oggi è esistente e prontamente disponibile all'interno della F.A...

Concludo rivolgendo un affettuoso ringraziamento ai colleghi che, con il proprio lavoro, hanno permesso la stampa di questo fascicolo. Mi auguro nel contempo che a questo fascicolo ne possano seguire tanti altri quale oggettiva testimonianza di un Servizio veterinario dell'Esercito tanto vivo ed entusiasta quanto tecnicamente sempre pienamente rispondente alle richiesta di una F.A. in costante mutamento.



The Army Veterinary Service

Marco Reitano *

The Army Veterinary Service is a logistic entity of the Armed Forces. Unfortunately it's always been suffering a lack of a proper visibility even into the military. This happened because of its reduced dimensions as well as of competencies always considered 'niche' and rarely put under footlights.

Therefore, thanks to the juicy opportunity – an entire number will be dedicated to informative and scientific articles related to veterinary – offered by the Military Medicine Journal, we will be able to explain what the Army Veterinary Service is, where is it coming from and what is it in charge of.

It is unique to find how – through all of the contingencies – the Veterinary Service has recently reached important aims, fruit of continuous and passionate work performed by officers veterinaries. They have always been working by searching a technical-operational flexibility along with the times.

With the privilege of a whole vision –made possible thanks to my appointment in the technical managerial team of the Service – I can find the total fulfillment of the goals preset by the Armed Forces. Such objectives are the establishment – which occurred ten years ago – and the management of the Army dogs related capabilities which became a vital part of the primary "force protection" functions in support of the operational forces deployed overseas and on national territory.

More famous are the traditional Service competencies such as the one related to logistics. The best well known is the hygiene-sanitary competence linked to food and military dining facilities. In this field veterinary Officers cooperate with the National Healthcare System on national territory while have the exclusive responsibility by law while acting overseas in favor of contingents deployed.

The historic and peculiar veterinary function in favor of on duty "quadrupeds" (dogs and horses) has reached unimaginable – until a couple of years ago – levels. This happened thanks to the technology development as well as of the technology and knowledge and, last but not least, to the opening to civilian personnel through the establishment of the trade-in of goods and services, an excellent way to reduce running costs.

^{*} Col. sa. (vet) t.SG, Chief of the Veterinary Department, Health and Veterinary Command - Roma.



It is with undeniable satisfaction that I look to the future years with a deep sense of optimism and a constantly increasing integration of the Service into the Armed Forces. I can imagine a growing role of our "animals" in the "social" of military environment. I can see military working dogs employed not only in the mine or explosive devices detection but also in the early "olfactory" diagnosis of the more common human cancers. All in support of our society specialist components. Furthermore dogs, or even horses, employed in the so called "pet therapy" in support of needing patients. It's not about dreaming but about purposes which can be realized almost immediately considering the present Army possibilities.

I would like to finish by thanking my colleagues who made possible, through their job, the publication of the present journal issue. In the meanwhile I wish further numbers of the journal related to this topic will follow as a witness of an Army veterinary Service alive and active as well as technically responding well to the Armed Forces requests.



Cenni storici, organizzazione e competenze del Servizio veterinario militare

Simone Siena *

Il Servizio veterinario militare è istituito con regio decreto il 27 giugno 1861.

Erede delle organizzazioni veterinarie dell'Esercito piemontese e di quelle presenti negli eserciti degli altri stati preunitari, ha la funzione principale di assicurare interventi specialistici volti a tutelare la salute, e quindi l'efficienza operativa, degli equini (cavalli e muli) impiegati nell'Esercito. Inoltre, il servizio tutela, per gli aspetti sanitari, il parco buoi destinato sia ai trasporti che alla produzione di carne per il personale della Forza armata (*Fig. 1*).



Fig. 1 - Vigilanza sanitaria delle carni destinate alle truppe.

Il servizio è costituito esclusivamente da ufficiali veterinari, formati presso la scuola di veterinaria dislocata, in principio in Venaria Reale e, successivamente sino al 1996, in Pinerolo.

Sin dall'inizio delle attività tecniche gli ufficiali veterinari operano a fianco delle unità operative partecipando a tutte le campagne militari attuate sul territorio nazionale e all'estero; dalla Crimea, al Nord Africa, alla Guerra italo turca, alla Grande Guerra, alle campagne in Africa orientale fino alla Seconda Guerra Mondiale. Nel complesso delle attività operative gli ufficiali veterinari forniscono un contributo significativo in termini di sacrificio e valore, che trova esemplare sintesi nelle 4 medaglie d'oro al V.M., 2 medaglie d'Argento al V.M., 11 medaglie di bronzo al V.M., 20 croci di guerra al V.M..

Dal punto di vista professionale le difficoltà affrontate dal neocostituito servizio sono quelle di garantire l'efficienza dei mezzi di locomozione principali dell'epoca, gli equini, in un periodo caratterizzato da scarse conoscenze scientifiche a supporto dello sviluppo di contromisure adeguate a contrastare l'altissima prevalenza di malattie diffusibili a carico degli animali di interesse militare.

^{*} Col. sa. vet. t.ISSMI, Capo ufficio veterinario del Comando sanità e veterinaria - Reparto veterinaria - Roma.



In questo contesto, è facile immaginare l'ineludibile esigenza di sviluppare ricerca e formazione volte a creare risorse umane e procedurali adeguate. E' l'era pionieristica della scienza veterinaria e il servizio non perde l'occasione per avviare un processo innovativo sotto il profilo organizzativo ed operativo in linea con le più avanzate cognizioni dell'epoca.

Infatti, tra la fine dell'ottocento e l'inizio del novecento, gli ufficiali veterinari contribuiscono in modo significativo all'incremento delle conoscenze nel campo delle malattie infettive, parassitarie e dell'igiene degli allevamenti. Inoltre, grazie alla felice intuizione di dotare la strut-

tura militare di un organo dedicato allo studio e alla ricerca nello specifico settore, viene istituito il Gabinetto batteriologico di veterinaria militare (*Fig. 2*) che apre le porte ad una stabile attività di studio applicato alle esigenze militari che genera ricadute utili anche per tutto il comparto zootecnico nazionale. Sono così realizzati sviluppi nel campo dell'immunologia, dell'infettivologia, dei vaccini, dei presidi diagnostici.

Sono prodotti presso il Laboratorio: il siero antistreptococcico polivalente, il vaccino anti-adenitico, l'antigene, in forma bruta e purificata, di P. mallei (oggi B. mallei) per la produzione della malleina impiegata nella diagnosi di infezione morvosa.

Il felice connubio tra studi e ricerche, formazione del personale ed applicazione pratica da parte dei veterinari militari garantisce la costante salvaguardia del patrimonio zootecnico militare in tutte le attività svolte in guarnigione ed in attività operative in Patria e all'estero (*Fig. 3*). Tale contributo tecnico-professionale, sempre accompagnato alla piena adesione agli ideali di riferimento dell'etica militare, determina il tributo di un encomio solenne in occasione della Guerra italo-etiopica (1938).



Fig. 2 - Gabinetto batteriologico di veterinaria militare.



Fig. 3 - Studio delle malattie infettive esotiche.

E' degli anni Trenta del novecento lo sviluppo applicativo di studi sulla nutrizione animale con la produzione di mangimi concentrati destinati agli animali impiegati nelle operazioni militari, che hanno in qualche modo precorso la moderna industria mangimistica.

Dopo la seconda guerra mondiale il declino dei quadrupedi quale "forza motrice" determina una rimodulazione del servizio veterinario che, organizzato nel Servizio ippico e veterinario fino al 1956 e nell'Ispettorato del servizio veterinario fino all'inizio degli anni ottanta, mantiene tutte le sue competenze sanitarie e rinforza le competenze nella gestione centralizzata dell'allevamento, approvvigionamento, rifornimento e predisposizioni di mobilitazione dei cavalli e muli



per l'Esercito. Negli anni settanta, il Centro militare di allevamento e rifornimento quadrupedi (CMARQ) di Grosseto già Deposito quadrupedi per la Toscana, subentra al Deposito di Persano nella funzione di centro d'allevamento della F.A., compito che tutt'oggi mantiene garantendo il soddisfacimento delle esigenze di rimonta del parco cavalli. Nel corso degli anni cinquanta/sessanta, in relazione all'incremento degli scambi commerciali di derrate alimentari conservate, all'evoluzione della normativa sempre più tesa all'integrazione alle esigenze derivanti dall'avvio del nascente Mercato Europeo Comune, all'esistenza di Forze armate basate sulla leva che implica elevato numero di personale militare che deve essere vettovagliato e alla scelta di sviluppare programmi di approvvigionamento accentrati, soprattutto per generi di origine animale, il servizio veterinario si trova a dover sviluppare capacità specifiche nel settore della vigilanza e controllo di alimenti di origine animale nonché della bromatologia degli alimenti. Anche per questa sfida, la disponibilità di un Centro di studio e ricerca si rivela fondamentale.

Infatti, il Centro studi del corpo veterinario attivato nel 1969 (erede del Laboratorio batteriologico di veterinaria militare e del Laboratorio per la produzione del siero antitetanico) rappresenta lo strumento operativo per l'esecuzione di tutti quei controlli di laboratorio che devono essere effettuati a supporto dell'attività di consulenza tecnico-professionale svolta a favore delle commissioni di collaudo per l'approvvigionamento, principalmente, di carne bovina e suina congelata in mezzene, quarti, tagli anatomici, conserve di carne in scatola, latte e prodotti lattiero-caseari.

Negli anni settanta è sviluppata la parte tecnico sanitaria per l'implementazione del servizio di vigilanza delle infrastrutture militari basato sull'impiego di cani da guardia. La gestione del settore, dalla produzione (allevamento presso il CMARQ) all'alienazione degli animali è mantenuta sino alla dismissione della tipologia di servizio, avvenuta nella seconda metà degli anni novanta del ventesimo secolo. Negli anni ottanta, il servizio – a cui nel 1969 è consegnata la bandiera di guerra – è riorganizzato in Corpo veterinario dell'Esercito.

Negli anni novanta è avviato il processo di adeguamento alla normativa nazionale e comunitaria che regola tutto il settore della sicurezza degli alimenti applicata alla ristorazione collettiva.

Nel 1997, lo Stato maggiore dell'Esercito, in esito ad azione propositiva del Comando del Corpo veterinario, emana la circolare che regolamenta la concessione dell'autorizzazione sanitaria per le mense militari. Lo stesso anno, a seguito di provvedimenti di riordino dell'Esercito, avviene l'accorpamento del Comando del Corpo di sanità e del Comando del Corpo veterinario nel neo costituito Dipartimento di sanità e veterinaria inquadrato nell'Ispettorato logistico dell'Esercito, che determinerà nel 1999 il passaggio delle decorazioni della bandiera di guerra a quella del neo costituito Corpo sanitario dell'Esercito e la deposizione del vessillo del Corpo veterinario nel museo delle bandiere presso il Vittoriano in Roma.



Nel 1998, viene pubblicato il manuale di corretta prassi igienica nell'ambito della ristorazione collettiva militare che implementa nella F.A. la nuova normativa comunitaria in materia di sicurezza degli alimenti.

Nel settore zooiatrico, la fine del secolo coincide con una significativa riduzione del parco cavalli dell'Esercito, che, contrariamente alle possibili previsioni, non determina una riduzione dell'impegno del servizio nello specifico settore, anzi, in virtù dell'incremento esponenziale delle conoscenze veterinarie nel campo della clinica, porta alla istituzione dell'Ospedale veterinario militare in Montelibretti con il compito principale di assicurare supporto altamente specialistico ai quadrupedi di interesse militare (cavalli e cani) divenuti di "alto pregio" per le sempre più delicate e specialistiche funzioni. Competenza tutt'oggi riconosciuta di interesse prioritario.

Nel 2014, dopo dieci anni dalla costituzione del Dipartimento di veterinaria in seno all'Ispettorato logistico, poi riconfigurato in Comando logistico dell'Esercito, avviene un riaccorpamento con il Dipartimento di sanità. Il 30 giugno 2014, infatti, è costituito il Comando di sanità e veterinaria alle dipendenze del Comando logistico dell'Esercito.

Il servizio veterinario oggi

Sulle qualità professionali acquisite attraverso l'iter di studio e abilitazione previsto dalla legge e sulle fondamenta storiche, sommariamente illustrate, il servizio veterinario militare odierno poggia le sue basi tecniche, scientifiche, professionali, militari e umane. 153 anni di storia durante i quali l'organizzazione veterinaria militare, attraverso i propri ufficiali, ha interpretato nel diuturno e silenzioso impegno il proprio ruolo di "servizio" in supporto alle esigenze delle Forze armate e del Paese, operando sia nello specifico settore di pertinenza tecnica sia, spesso, fornendo valido ausilio – o addirittura a volte subentrando – ad altre componenti specialistiche della F.A.

Oggi il servizio veterinario è presente in tre delle quattro F.A.: nell'Esercito, dove ha le sue origini e del quale si tratterà diffusamente, nell'Arma dei carabinieri, dove è stato istituito nel 2002 e nel quale gli ufficiali veterinari sono inseriti nel ruolo tecnico-logistico e nella Marina, ultima in ordine di tempo a dotarsi di questa capacità, nella quale gli ufficiali veterinari sono inquadrati nel ruolo speciale del corpo sanitario.

Nell'Esercito, l'attuale organizzazione prevede l'inquadramento degli ufficiali veterinari nel Corpo sanitario insieme agli ufficiali medici, farmacisti, odontoiatri, psicologi e laureati in scienze infermieristiche.





Fig. 4 - Organigramma del Servizio veterinario dell'E.I..

Funzionalmente, ai sensi del Regolamento sul servizio veterinario militare e di circolari applicative, il servizio è articolato su:

- organo direttivo centrale, che si identifica nel Reparto veterinaria del Comando sanità e veterinaria;
- organi esecutivi centrali, dipendenti dal Capo reparto veterinaria, rappresentati dal Centro militare veterinario e dall'Ospedale veterinario militare;
- gli organi di supporto areale, rappresentati dai Nuclei veterinari di supporto areale nord e sud che operano quali strumenti di verifica/controllo e demoltiplica territoriale alle dipendenze del Capo reparto veterinaria e sono dislocati nelle sedi di Napoli e Padova;
- organi direttivi periferici individuati nella figura del Capo servizio veterinario che opera ai differenti livelli ordinativi delle aree di vertice in cui è suddivisa la F.A.;
- organi esecutivi periferici, che sono tutti gli ufficiali veterinari, non identificati dalle precedenti funzioni, inseriti in ogni livello ordinativo con funzioni esecutive;
- organi di coordinamento funzionale d'area, che si identificano con i consulenti veterinari di vertice d'area che, oltre a svolgere funzione di consulenza specifica in materia veterinaria al comandante di vertice d'area, fungono da interlocutore/demoltiplicatore del Capo reparto veterinaria per tutti gli aspetti tecnici nell'ambito dell'area di pertinenza.



Con questa organizzazione – che è identificabile quale ibrido tra quella gerarchico-funzionale e quella reticolare e nella quale, almeno nell'Esercito, è ancora chiaramente individuato l'organo tecnico centrale di indirizzo, coordinamento e controllo – il servizio veterinario espleta i compiti d'istituto che gli sono attribuiti da leggi e regolamenti.

In particolare, le aree di specifica competenza tecnico-professionale sono: la medicina preventiva (attraverso l'ispezione, la vigilanza e il controllo degli alimenti di origine animale e misti, la prevenzione delle zoonosi, la concessione dei nulla osta sanitari alle strutture e mezzi destinati alla ristorazione collettiva); la sanità animale (attraverso la profilassi, la cura, la riabilitazione, la polizia veterinaria e la tutela del benessere animale, il rilascio di nulla osta e la verifica della corretta gestione degli impianti di ricovero degli animali, nonché dei mezzi destinati al loro trasporto); il farmaco veterinario (attraverso la gestione delle attività di rilascio dei nulla osta e la verifica della regolarità del servizio); la gestione delle banche dati anagrafiche degli animali impiegati in ambito militare. Per i citati aspetti, peculiari della scienza medico veterinaria, il servizio mantiene contatti e può sviluppare collaborazioni, oltrechè con organi omologhi delle altre F.A., anche con gli organi centrali e periferici del servizio sanitario nazionale (Ministero della salute, azienda sanitarie locali) e istituti di studio e ricerca (Università, Istituti zooprofilattici sperimentali). Per ciascun settore esistono e sono costantemente aggiornati indirizzi tecnici, componenti organizzativi e procedurali per la gestione pratica delle attività in territorio nazionale e all'estero.

Peraltro, l'applicazione delle citate competenze veterinarie nel contesto delle attività militari implica lo sviluppo di assetti specialistici, procedure dedicate ed interazioni con altri settori che si realizzano con la generazione di specifici indirizzi applicativi. E' così che, per rispondere ad esigenze di valutazione del rischio sotto il profilo informativo militare, si sta sviluppando la componente veterinaria che opera nell'ambito della medical intelligence.

Per garantire lo spettro d'azione più ampio possibile nella creazione di consenso durante le CROs, si attuano campagne CIMIC (Civil military cooperation) che coinvolgono in varia misura il settore veterinario a supporto delle attività zootecniche nelle aree di operazione.

Non ultimo, appare rilevante segnalare la partecipazione, su delega dello Stato maggiore della difesa, del comparto veterinario militare nazionale nelle attività di standardizzazione nel contesto NATO.

Il complesso delle caratteristiche tecnico-professionali e la capacità di costituire rapidamente nuclei operativi tecnici proiettabili – oltreché requisito essenziale per la partecipazione di ufficiali veterinari in tutte le principali operazioni militari condotte all'estero (Libano, Somalia, Albania, Bosnia-Erzegovina, Macedonia, Mozambico, Iraq, Afghanistan, Haiti) – è alla base anche di interventi a favore della sanità pubblica nazionale.



Recentemente, in occasione di focolai di influenza aviaria che hanno interessato il territorio nazionale, in base ai rapporti di cooperazione tra Ministeri della difesa e della salute, nuclei costituiti da ufficiali veterinari e militari/graduati con incarico infermiere per quadrupedi hanno fornito concorso tecnico-specialistico agli organi del servizio sanitario nazionale nelle operazioni di contenimento ed estinzione dell'infezione.

I continui contatti a livello tecnico, che hanno generato e possono generare ulteriori efficaci sinergie, sono il fondamento di un accordo di collaborazione strutturato, allo studio dei vertici dei dicasteri, per il consolidamento della cooperazione, particolarmente nel campo della formazione e della ricerca.

Qualche approfondimento è da riservare agli organi esecutivi centrali del servizio

Il Centro militare veterinario, che è responsabile:

- delle attività allevatoriali e di ammansimento dei cavalli impiegati dalla F.A. per l'addestramento del personale nell'accademia e nelle scuole militari, per le attività di rappresentanza e nelle attività agonistiche equestri d'eccellenza presso il Centro militare di equitazione e nei centri ippici militari;
- della gestione dell'allevamento e selezione dei cani nonché dell'addestramento ed approntamento dei binomi cinofili specializzati nella ricerca di ordigni esplosivi (*Fig. 5*). Tale funzione rientra nel progetto di sviluppo delle capacità cinofile che l'Esercito ha avviato nel 2002 con la finalità di innalzare il livello di protezione della forza nel corso di operazioni militari effet-

tuato e in ambiente non permissivo. Il progetto ha ottenuto notevole successo ed i binomi cinofili – che basano la propria funzionalità sull'indissolubilità del legame ed sul costante approfondimento del rapporto empatico tra cane e conducente – hanno riscosso, sin dall'inizio delle loro attività, costanti riconoscimenti sia a livello nazionale che internazionale. Per l'impegno profuso e i risultati conseguiti nel settore, il 27 febbraio 2014, il Capo di stato maggiore dell'Esercito ha tributato la croce d'argento al merito



Fig. 5 - Addestramento cinofili specializzati nella ricerca di ordigni esplosivi.



dell'Esercito al Centro militare veterinario (*Fig.* 6). Presso il Centro sono anche tenuti incontri e scambi di informazioni in campo cinofilo con delegazioni di Paesi alleati e amici nel quadro dei piani di cooperazione internazionale annualmente programmati dalle Superiori Autorità;

 del controllo medico-veterinario dei cani nelle fasi che precedono e seguono il dispiegamento dei cani in Teatro operativo all'estero al fine di valutare, rispettivamente,



Fig. 6 - Torrino.

l'idoneità all'impiego e l'assenza di patologie che possono determinare ripercussioni sanitarie sul territorio nazionale;

- della gestione della scuola di mascalcia militare che assicura, da oltre un secolo, la formazione e l'aggiornamento di maniscalchi militari e che, da circa trenta anni, eroga corsi di formazione da maniscalco a favore di personale civile;
- della gestione, diretta o tramite rapporti di convenzione/permuta, dei terreni agrari componenti il Centro che si estendono per circa 500 ettari e garantiscono la produzione di foraggio e le aree destinate al pascolo dei cavalli ivi presenti;
- della realizzazione di attività formative e addestrative rivolte agli ufficiali veterinari, sottufficiali maniscalchi e istruttori cinofili, militari/graduati con incarichi aiuto maniscalco, infermiere per quadrupedi, conducente cinofilo operatore cinofilo del genio e della fanteria.

L'Ospedale veterinario militare in Montelibretti (Fig. 7), che assicura:

- le funzioni di ricovero e cura agli animali della Forza armata e, su specifica richiesta, a quelli di altre F.A, Corpi armati dello Stato e soggetti pubblici o privati, nei settori clinico-diagnostici e terapeutici di alta specializzazione;
- il concorso nelle attività formative rivolte agli ufficiali veterinari e personale militare ausiliario del medico veterinario, nonché al personale cinofilo.

Anche l'Ospedale è, a volte, oggetto di visita e sede di incontri tecnici nel quadro di scambi bilaterali con delegazioni di Paesi alleati e amici.

E' da rimarcare come entrambi gli Enti, in considerazione del livello di conoscenza e capacità professionali che sono in grado di esprimere, contribuiscano in modo significativo alle funzioni di formazione e aggiornamento tecnico degli ufficiali veterinari in supporto alla Scuola di sanità e





Fig. 7- Ospedale miliatre veterinario.

veterinaria militare. Il livello di eccellenza tecnica espresso è, peraltro, riconosciuto dalle Università italiane nelle quali sono attivi corsi di laurea in medicina veterinaria che inviano propri studenti nei citati enti per periodi di tirocinio pratico valido ai fini del conseguimento del diploma. Al riguardo, è ormai tradizione ultratrentennale lo svolgimento, nel mese di giugno, di un campus di studio universitario al quale partecipano studenti di medicina veterinaria provenienti da tutta Italia.

Infine sono da ricordare i settori della ricerca e della formazione che ricoprono un ruolo chiave nel garantire l'efficacia e l'efficienza del servizio nella misura in cui consentono:

- il mantenimento di una preparazione professionale in linea con le più avanzate conoscenze medico-veterinarie;
- la piena rispondenza ai requisiti di supporto tecnico alle attività operative della F.A.;
- l'individuazione di sempre nuove forme di impiego dei quadrupedi disponibili. Al riguardo è sicuramente da segnalare, a titolo di esempio, un progetto di ricerca nel quale cani del Centro militare veterinario, appositamente addestrati dai propri conduttori sulla base di specifici criteri fissati da ricercatori dell'Istituto Humanitas, hanno fornito eccellenti risultati nella individuazione di composti organici volatili presenti in campioni di urine di soggetti affetti da neoplasia prostatica.

Nella situazione attuale, a differenza di quanto avvenuto in passato, il servizio veterinario non ha alle dirette dipendenze organi di ricerca e formazione ma, interagendo attraverso i canali gerarchici previsti con l'organo di vertice della F.A., con la Scuola di sanità e veterinaria militare e con il Centro studi e ricerche di sanità e veterinaria sviluppa linee guida tecniche e/o corsi formativi e di aggiornamento che consentono il mantenimento un adeguato livello di attività in questi settori che rivestono un ruolo strategico per il funzionamento generale del servizio stesso.

In conclusione, il servizio veterinario militare costituisce una realtà peculiare, inserita nel Corpo sanitario dell'Esercito, che esprime capacità mediche e tecnico-professionali esclusive e normate per legge.

Queste capacità sono in grado di sostenere esigenze militari sotto il profilo organizzativo ed operativo nei campi: del supporto veterinario nelle attività di addestramento, approntamento, dispiegamento e ridispiegamento dei contingenti militari impiegati in attività addestrativa e operativa sul territorio nazionale e/o all'estero; della sicurezza degli alimenti (con particolare



riferimento a ispezione, vigilanza, controllo, igiene e sicurezza degli alimenti di origine animale); della prevenzione delle zoonosi; dell'igiene ambientale; della sanità animale e assistenza zooiatrica agli animali impiegati nella Difesa; delle produzioni zootecniche e allevatoriali di interesse delle F.A.; dell'epidemiologia e valutazione del rischio sanitario nei settori di pertinenza; della pianificazione nell'approvvigionamento, rifornimento, mantenimento e dismissione dei materiali del servizio, della direzione tecnica dei servizi di mascalcia e cinofilia.

Per ottemperare agli obblighi che la legge e il codice deontologico impongono ai medici veterinari, anche militari, il servizio veterinario militare necessita di un sistema organizzato nel quale sia individuato un centro di indirizzo, coordinamento e controllo delle attività che possa gestire direttamente – sotto il profilo tecnico – una adeguata "massa critica" di personale.

L'organo centrale deve essere nelle condizioni di:

- mantenere contatti con organi veterinari delle altre F.A. e interforze, del Ministero della salute e di altre istituzioni del Servizio sanitario nazionale, nonché con Università e centri di formazione e ricerca scientifica in materia veterinaria;
- modulare piani di formazione/aggiornamento volti al costante adeguamento del livello del "sapere" e del "saper fare" degli ufficiali veterinari al fine di disporre costantemente di professionisti in grado di fornire puntuale risposta alle richieste/esigenze di supporto esplicite e/o implicite derivanti dall'appartenenza alle F.A.;
- coordinare, sotto il profilo tecnico, l'impiego del personale veterinario dislocato nei diversi vertici d'area allo scopo di, in caso di particolari esigenze tecniche, immettere "l'uomo giusto al posto giusto";
- disporre di risorse finanziarie di volta in volta commisurate al compito;
- sviluppare nei limiti delle risorse umane, finanziarie e di materiali disponibili piani di studio e ricerca di specifico interesse.

In linea generale, l'attuale configurazione del Servizio veterinario nell'Esercito soddisfa i citati presupposti.

E' oltremodo auspicabile che nella costante opera di adeguamento dello strumento militare ai mutevoli scenari che caratterizzano il mondo contemporaneo, siano sempre considerate le illustrate esigenze di funzionamento di un "servizio" che, ancorché di limitata consistenza numerica, in termini di legge fornisce un supporto professionale "non surrogabile" e per il quale la perdita di uno dei requisiti di esercizio determinerebbe rapidamente il totale deterioramento dell'efficienza.

Historical notes, organization and competence of the Military Veterinary Service

Simone Siena *

The Military Veterinary Service was established by the Royal Decree dated June 27, 1861. It is the heir of Piemontese Army veterinary organizations as well as of the armies of states prior to the Italian unification. It has a main role in ensuring specialist actions intended to safeguard Army equins (horses and mules) health as well as their operational efficiency. The service takes also care of the oxes employed in transports as well as in meat production for the Army personnel.

The service is exclusively made of veterinary officers educated at the Pinerolo Veterinary School. The school was established in Venaria Reale but was moved in 1996 to Pinerolo.

From the beginning of the practical activities veterinaries operate along with the operational units; they are involved in all of the military campaigns in both national and international territory. During this time they have been deployed in the Crimean War, Northern Africa campaign, Italo-Turkish War, the First World War, the East African campaign and the Second World War. Veterinary officers have provided, during this time in the operational activities, sacrifice and virtue proofed by the four Gold Medals of Military Valour, two Silver Medals of Military Valour, eleven Bronze Medals of Military Valour and twenty War Crosses for Military Valour.

From a professional point of view, the difficulties the newly established service veterinaries were asked to face were to guarantee the efficiency of the main transportation means (equines) in a time characterized by scarce scientific knowledge supporting the countermeasures suitable to contrast the hight prevalence of contagious diseases among military interest animals.

It is not hard to imagine in such a context the need to develop the research and education fields necessary to create adequate human and procedural resources. Therefore the pioneering age of veterinary science is beginning and the service is starting a process of innovation related to organization and operation in line with the most advanced knowledge of the time.

Between the end of '800 and the beginning of '900 veterinary officers gave an important contribution to the increase of the knowledge of infective, parasitic diseases and hygiene in livestock. Moreover, thanks to the idea of providing the military structure with a study-dedicated

^{*} Col. sa. vet. t.ISSMI, Chief of the Veterinary Branch, Health and Veterinary Command, Veterinary Department. Rome.



body as well as with research in the specific area, a Bacteriologic Cabinet of Military Veterinary was established. It paves the way to a more stable activity of study applied to military needs; it also has consequences on the entire zootechnical compartment. Progress has also been made in immunology, infectivology vaccinations and diagnostic districts.

The following products are made in laboratories: polyvalent anti- streptococcal serum, the anti- strangles vaccine, the antigen - in a coarse and purified form - of P. mallei (today B mallein) for the malleine production used in morvus infection.

The successful bond between study and research, personnel training and the practical application of military veterinarians guarantees a constant safeguard of the military zootechnical heritage in all of the activities performed in the garrison or during national and overseas operational activities. Such a technical- professional contribution - along with the full adhesion to the ideals of military ethics - determined the mention in dispatches during the Italo-Ethiopia War (1938).

The development in applicative studies on animal nutrition - through the production of feed concentrates for animals employed in military operations - occurred during the '30s and it is the predecessor of the modern feed industry.

After the Second World War, a lesser use of quadruped animals employed as "driving force", determined a rearrangement of veterinary service. It was organized in equestrian and veterinary Service until 1956 and in the Inspectorate of veterinary service until early '80. It maintains all of its healthcare competencies and strengthens the centralized management of livestock, supplying, provisions and predispositions of horses and mules for the purpose of Army mobilization.

During the '70s, the Army Centre of quadruped livestock and supply (CMARQ) located in Grosseto - before quadruped depot for the Tuscany region - substituted the Persano one in its role of Army livestock centre. It has maintained such a task until now by guaranteeing the fulfillment of the needs of a remount park.

During the '50- '60s the veterinary service had to develop specific capabilities in the security and control of food of animal origin as well as in the bromatology fields. This occurred for a number of reasons such as: an increase in commercial exchanges of preserved foodstuffs, evolving from the law related to the growing European Common Market, the existence of an army based on conscription therefore requiring supply with provisions for a huge number of military personnel and needing a proper, centralized supply management planning above all for food of animal origins.

For such a challenge the availability of a Research and Study Center is vital.



The Veterinary Corps study center established in 1969 (a heritage of the Bacteorology Laboratory of military veterinary medicine and of the Laboratory for the production of tetanus serum) is the operational tool for the execution of all of those laboratory checks necessary to support the technico- professional expert advice. Such a consultancy is required by the testing commissions for provisions of - mainly - frozen beef and pork in half carcasses, quarters, anatomic cuts, canned meat, milk and dairy products.

In the '70s the technico- health part related to the implementation of the military infrastructures survelliance service was developed based on the employment of watchdogs. The management of the industry, from the production (livestock at the CMARQ) to the animals alienation, it's been maintained until the dismission of the service occurred during the second half of '90s of last century. During the '80s, the service - to which the war flag was consigned in 1969 - has been rearranged in the Army Veterinary Corps.

In the '90s an adaptation process to the national and European community law began. It is related to the food safety applied to the collective restoration. As result of a Veterinary Corps Command proposal, in 1997 the Army General Staff issued a circular letter which regulated the authorization concession for military dining facilities. Following the Army rearrangement - during the same year - the unification of the Command of Health Corps and of the Command of Veterinary Corps occurred. They merged in the newly created Department of Health and Veterinary as part of the Army Logistic Inspectorate. This caused the passage of the war flag decorations to the newly established Army Health Corps in 1999 as well as the deposition of the Veterinary Corps banner into the flag museum at the Vittoriano in Rome.

In 1998 the handbook of a correct hygienic approach in military catering was published. It implemented the new European community rules related to food safety in the Armed Forces.

In the veterinary field, the end of the century matched with a significant decrease in the number of horses in the Army. Despite possible provisions it doesn't determine a reduction in effort in this specific field on the contrary following the increase of knowledge in veterinary science; it brings the establishment of military veterinari Hospital in Montelibretti. The hospital's main task is to ensure a highly specialist support to the military quadrupeds (horses and dogs) which became during the ages "high value" because of their delicate and specialist functions. An expertise considered even nowadays of primary importance.

In 2014, ten years after the establishment of the Veterinary Department within the Logistic Inspectorate - reset at a later stage in the Army Logistic Comand - a further merging with the Health Department occurred. On June 30, 2014 the Command of Health and Veterinary was established. It is commanded directly from the Army Logistic Command.



The veterinary service nowadays

The present military veterinary service lays its technical, scientific, professional, human and military grounds on professional skills achieved through the study and certifications foreseen by the law. 153 years of history during which the military veterinary organization, through its officers' effort, provided vital support to the Armed Forces and the national needs. It fulfilled its task by operating in the specific technical field as well as by giving a valuable sustain - and sometimes by substituting - to other specialistic parts of Armed Forces.

Nowadays the veterinary service is present in three of the four Italian armed foces: Army-where it has its origins and about which a lot will be said; Carabinieri - it was established in 2002 and the veterinarian officers are part of the technical-logistic corps and in the Navy, the last one having such a capability with officers part of health corps special rule.

In the Army, the present organization foresees the inframe of veterinary officers of the Health Corps together with officer physicians, pharmacists, dentists, psychologists and personnel graduated in nursery sciencies.

Functionally, as per the Military Veterinary Service Regulation and applicative circular letters, the service is articulated as following:

- The central board Veterinary Department of the Health and Veterinary Command;
- Central executive bodies, depending on the Chief of veterinary department and represented by the Military veterinary center and the Military veterinary hospital;
- The area support bodies represented by northern and southern veterinary support units which are supervising as well as area reducing tools depending on the Chief of veterinary department and located in Naples and Padua branches;
- Peripheral executive bodies identified in the Chief of veterinary service which operates at different executive tiers of Army managerial areas;
- Peripheral executive bodies made of all of the veterinary officers having functions which haven't been mentioned above and part of every tier with executive functions;
- Area coordination bodies made of chief of the area veterinary advisors with apart from advising the area Chief the representative of the Chief of Veterinary Department for all of the technical perspectives in the interest area.

According with such an organization - a hierarchical-functional and reticular hybrid in which, in the Army, the central body is well identified and clear in its function, command and control tasks - the veterinary service carries out the institute functions given by laws and regulations.



In particular, the areas of specific technico- professional competence are: preventive treatment (through the inspection, surveillance, zoonoses prevention, the concession of sanitary permissions to the structure and control of means addressed to dining facilities); animal health (through the prophylaxis, care, rehabilitation, veterinary police and safeguard of animal wellness as well as the means for animal transportation); the veterinary drugs concession (through the management of permissions issuing activity and the check of the regularity of the service); data base management related to animals employed in the army. For the above mentioned aspects, peculiarly of the veterinary, the service is always in touch and can develop collaborations with the omologous branches of other Armed Forces as well as with head offices and branches of National Healthcare system (Ministry of Health, local Healthcare agencies) and institutes of research and studies (Universities, Experimental Veterinary Institutes). There are, for each field updated data related to technical addresses, organizational components for the practical management of national and international activities.

Furthermore, the application of the above mentioned veterinary competencies in the military involves the development of specialist assets, procedures and interactions with other fields which became real through the generation of specific applicative addresses. As an example, in order to face the risk of military informative profile a veterinary unit operating in medical intelligence is developing.

In order to guarantee the largest action spectrum of consensus during the CROs, CIMIC campaigns are organised in which veterinaries are involved in the operations.

Last but not least, the involvement of the veterinary units in the NATO standardization procedures should also be taken into account.

The entirety of the technico- professional features as well as the capability to build up rapidly deployable units - besides being a vital requirement for the participation of veterinaries in all the main operation overseas (Libano, Somaliland, Albania, Bosnia- Herzegovina, Macedonia, Mozambico, Iraq, Afghanistan, Haiti) - it's also a fundament of the interventions in favor of the national public healthcare.

Recently, when the site of avian influenza on the national territory erupted - thanks to the cooperation between the ministries of defence and health - veterinary officers and soldiers (nurses for quadrupeds) units gave their support in containing and fighting the disease. The continuous contacts at a technical level - whic caused and could provoke effective synergies - are the basis of a collaboration agreement made by the ministries management in order to strengthen the cooperation particularly in training and research fields.



Some central executive bodies should be analysed more in- depth as follows

The military veterinary center is responsible for:

- Breeding and taming of Armed Forces horses employed in the training of academy and military college cadets, in representative activities as well as in prestigious equestrian competitions at the Military Equestrian Center as well as in the military riding centers;
- Breeding management, dog selection and training, the preparation of MWD teams specialising in detecting explosive devices. Such a role is part of the capability development project of Army dogs launched in 2002 with the purpose of increasing the protection level of the armed forces during military operations and in a hostile environment. The project was succesful and the MWD teams which functionality is based on the empathic link dog- handler had constant national and international rewards from the beginning. For the effort lavished and the results achieved, on February 27, 2014 the Chief of Army general Staff bestowed the Army Military Veterinary Center with the Silver Cross of Merit. The Center also held meetings and information exchanges related to dogs. Delegates from Allied and Friendly Countries attended the meetings framed in an international cooperation perspective and planned by Superior Authorities;
- medico- veterinary dogs check before and after their deployment in an operational Theatre overseas in order to evaluate the 'ready to deploy' status as well as the abscence of pathologies which could affect the national health conditions;
- management of the military farriery school. The School has ensured for a century the education, training and updating of military farriers and from averagely 30 years farriers training courses for civilian personnel;
- management direct or through trade- in of agrarian terrains part of the Center (500 hectares ca) which guarantees the production of fodder as well as the grazing land for the center horses;
- arrangement of training activities addressed to veterinary officers, farrier WO as well as dog trainers, military farrier- help personnel, nurses for quadrupeds, infantry and engineers dog handler.

The Montelibretti Military Hospital ensures:

• Army (and, on request, animals of other Italian Armed Forces, public or private) animals hospitalization and care in clinico- diagnostic and therapeutic high specialisation fields;



• The combination of training activities addressed to veterinary officers and other military auxiliary personnel as well as to the dog caring staff.

The Hospital is sometimes the place where technical meetings are hold during bilateral exchanges with allied and friendly countries.

It should be underlined how both the Agencies - in consideration of their level of knowledge and professional capability - contribute to the veterinary officers training and professional update activities in support of the military school of helath and veterinary. The technical excellence level is also recognised by the Italian Universities where lectures of veterinary medicine are held. During the classes students are kindly invited to attend the apprenticeship - valid to the graduation - in the above mentioned armed forces agencies. In this regard it became part of the tradition a university campus - held in June - attended by students of veterinary coming from whole Italy.

Finally, should be reminded all those research and training fields with key roles in guaranteeing the efficiency and the effectiveness as they guarantee:

- the maintenance of professional skills always in line with the last medico-veterinary knowledge;
- the fulfilment of the technical support requirements to the Armed Forces operational activities;
- the recognition of new ways of employing the available quadrupeds. In relation to this it should be noted, as an example, research involving dogs from military veterinary center trained by their conductors based on specific criteria set by Humanitas Institute researchers gave excellent results in the individuation of volatile organic compounds in the urine samples of subjects with prostatic neoplasia.

At present, unlike in the past, veterinary service has no training or research agencies directly dependent on them. By acting through the foreseen hierarchical channels with the top of the Armed Forces, the Military School of Health and Veterinary and the Study and Research and Study Center of Health and Veterinary, the service can develop technical guidelines, training courses allowing the maintenance of an adequate level of activity in these fields which covers a strategic role in the general service functioning.

In conclusion, the military veterinary service is a peculiar reality, part of the Army Sanitary Corps, with exclusive and ruled medical and technico- professional capabilities.

Such capabilities can support military needs under both organisational and in field operational profile. This involves: veterinary support in training, preparation, deployment and redeployment of military contingents overseas or on national territory (training or operational activities); food safety (with a particular attention on inspection, surveillance, control, hygiene and animal origins food safety); zoonoses prevention; environment hygiene; animal helath and vete-



rinary assistence to the Defence employed animals; epidemiology and health risk evaluation; supply, maintenance and materials dismission planning; technical management of mascalcia and cinofilia.

In order to fulfil the legal obligations as well as deontologic code the military veterinary system needs a very well organised system where the guidelines, command and control are directly managed - from a technical point of view - by an adeguate number of personnel.

The central office has to be ready to:

- keep in touch with the other Armed Forces veterinary HQs, joint commando, Ministry of Health and other National Healthcare Agencies as well as with the Universities, training centres and veterinary research centers;
- regulate the education/updating programmes necessary to improve veterinaries "know" and the "know- how". By doing this there will always be the availability of professionals capable of promptly responding to the support requests (implicit or explicit) coming from the Armed Forces;
- coordinate under technical profile the employment of veterinaries dislocated in various areas of management in order to fulfill at the best the vacancies;
- having the availability of financial resources commensurated with the assigned tasks;
- to develop with the available human and financiary resources as well as materials specific study and research programmes.

The present organization of the Army Veterinary Service fulfils the above mentioned assumptions.

Therefore it is desirable that a constant action of adaptation of the military tool to the changing scenarios of the current world would always be taken into account the mentioned necessities of 'functioning'. It gives a professional "irreplaceble" support which means that the loss of even a single requirement would cause a total deterioration of the efficiency.

Il Servizio Veterinario dell'Arma dei

Carabinieri

Guido Castellano *

'Arma dei Carabinieri ha da sempre avuto la connotazione di "arma a cavallo"; a riprova di ciò basti dire che il Corpo dei Carabinieri Reali, istituito nel 1814, prevedeva una forza organica di 476 Carabinieri a cavallo e 327 a piedi. Ovviamente i cavalli, rappresentando il principale

mezzo di locomozione, godevano delle più attente cure, in quanto una loro inefficienza avrebbe avuto pesanti ripercussioni dal punto di vista operativo. Di conseguenza anche la figura del veterinario militare nelle caserme dell'Arma è stata sempre particolarmente apprezzata. Nonostante i cavalli siano stati in parte soppiantati dagli automezzi e presso le caserme ci siano sicuramente più autorimesse che scuderie, il veterinario militare è previsto organicamente in diversi reparti, con funzioni ampliate rispetto a quelle inizialmente attribuite della sola cura dei quadrupedi.

Fino al 2002, anno nel quale l'Arma dei Carabinieri è passata dall'essere prima Arma dell'Esercito ad assumere il rango di



Unita cinofile con bloodhound.



Forza Armata, gli Ufficiali veterinari venivano "prestati" dall'Esercito ed il loro impiego era essenzialmente limitato alla cura dei cavalli e di cani presenti nei reparti della Benemerita. Successivamente a tale data, e quindi con la raggiunta autonomia anche in termini di servizi logistici, veniva istituito il "ruolo tecnico-logistico" entro il quale far confluire le diverse professionalità quali veterinari, medici, farmacisti, amministratori e commissari ed ingeneri.

Il reclutamento degli Ufficiali veterinari dell'Arma è quindi avvenuto tramite concorsi riservati agli ufficiali dell'Esercito per i gradi a partire da capitano ed aperti anche ai veterinari civili laureati ed abilitati all'esercizio della professione per i soli ruoli iniziali di tenenti. A seguito di tale procedure dal luglio 2002 i primi veterinari si sono potuti fregiare dei tanto ambiti alamari presenti sulla divisa nera.

^{*} Col. CC rtl, Direttore di veterinaria del Comando Generale dell'Arma Carabinieri - Roma.





Unita cinofile con bloodhound.

L'articolazione del servizio

Grazie all'acquisizione di nuove professionalità l'Arma ha potuto estendere le aree di impiego del settore veterinario, non limitandolo più alla sola cura dei cani e dei cavalli, ma estendendo le competenze anche ad altri settori quale quello della vigilanza igienico-sanitaria del settore alimentare con particolare riferimento al controllo degli alimenti di origine animale.

Allo stato attuale il Servizio veterinario dell'Arma è organizzato in un organo direttivo centrale ed in organi periferici direttivi ed esecutivi.

L'organo direttivo centrale è costituito dalla Direzione di Veterinaria del Comando generale dell'Arma dei Carabinieri, inquadrata nell'ambito del IV Reparto dello Stato maggiore. Presso i cinque Comandi Interregionali sono presenti altrettanti Ufficiali veterinari, che attribuiti all'Ufficio Logistico, rappresentano gli organi direttivi periferici.

Gli organi esecutivi periferici sono infine costituiti dalle Infermerie e Posti Medicazione Quadrupedi.



La Direzione di Veterinaria

E' retta da un Colonnello o un Generale veterinario del ruolo tecnico-logistico e svolge fondamentalmente un ruolo di coordinamento tecnico e di controllo sugli organi periferici, ai quali impartisce disposizioni tramite l'emanazione di direttive afferenti le varie branche della veterinaria ed in particolar modo quelle della medicina preventiva in aderenza alle vigenti norme in materia di Polizia Veterinaria.

Un occhio particolare è poi rivolto al rispetto del benessere animale che risulta essere il costante obiettivo ricercato attraverso l'emanazione di disposizioni che disciplinano l'igiene, il ricovero, il lavoro e l'alimentazione dei quadrupedi.

La Direzione funge anche da "gestore" delle risorse finanziare che consentono la cura ed il mantenimento dei quadrupedi presenti presso i vari reparti cinofili ed a cavallo dell'Arma ed in tale ambito quantifica anche le esigenze di rinnovo di tale parco quadrupedi, pianificando le attività di rimonta annuale.

Con tale termine si intendono tutte le attività finalizzate all'acquisizione di nuovi cavalli e cani che vengono selezionati secondo rigidi criteri valutativi in merito all'accertamento della loro idoneità fisica, attitudinale e psicologica ai diversi impieghi operativi. In tale ambito l'azione degli Ufficiali veterinari è essenziale e si traduce nell'effettuazione di visite approfondite, anche strumentali, finalizzate alla esclusione di tare e patologie congenite ed acquisite che per le loro caratteristiche di gravità ed irreversibilità risultano fortemente invalidanti.

Sempre nel settore dell'acquisizione dei quadrupedi, la Direzione valuta anche l'opportunità dell'impiego di nuove razze canine da aggiungere a quella più impiegata del Pastore Tedesco; tale attività si è concretizzata con l'introduzione della razza Labrador, per quanto attiene i settori di ricerca degli stupefacenti e ricerca armi ed esplosivi e, recentemente, con la creazione di un nucleo finalizzato alla così detta "ricerca molecolare", composto da cani di razza Bloodhound, particolarmente portati per la ricerca di persone scomparse in virtu' del loro olfatto particolarmente sensibile.

A livello centrale vengono anche determinati i trasferimenti dei cani ed i loro abbinamenti con i Carabinieri Cinofili sulla base delle esigenze dei reparti, sulla specialità possedute e fondamentalmente sulla compatibilità uomo-cane, elemento imprescindibile per ottenere una unità cinofila che possa operare al meglio.

Anche il "pensionamento" e la cessione gratuita dei cani e cavalli anziani o malati ai privati disposti a prendersene cura, vengono decisi dalla Direzione di Veterinaria. Ovviamente tali cessioni avvengono sempre previa verifica della reale volontà di assistenza degli istanti che devono anche garantire luoghi e strutture idonee al mantenimento dei quadrupedi donati.



A livello del personale, la Direzione svolge la propria azione di coordinamento e controllo, non solo a favore degli Ufficiali veterinari, ma anche a livello di quelle figure professionali, quali maniscalchi ed infermieri quadrupedi.

Infine mantiene i contatti con le autorità sanitarie civili che hanno competenza a livello nazionale ai fini della creazione di una sinergia di intenti volta a preservare la salute degli uomini e degli animali.

L'Ufficiale veterinario del Comando Interregionale.

Gli Ufficiali veterinari effettivi ai Comandi Interregionali sono inquadrati nell'ambito dell'Ufficio Logistico; mantengono una dipendenza tecnica dalla Direzione ed hanno una giurisdizione territoriale estesa, quindi, a più regioni.

Il loro compito nell'ambito del comparto zooiatrico è quello di provvedere in prima persona alle cure e profilassi periodiche a favore degli animali presenti nei reparti di competenza e di coordinare e sovraintendere le attività di altri veterinari, anche civili, che dovessero intervenire in caso di richieste di particolari prestazioni specialistiche urgenti. Svolgono, inoltre una costante attività ispettiva, a favore dei reparti cinofili e con cavalli, al fine di vigilare sull'osservanza delle norme relative alla tutela della salute degli animali. In particolare verificano l'idoneità dei ricoveri, la corrispondenza e salubrità delle razioni alimentari nonché l'idoneità dell'esercizio fisico al quale i quadrupedi vengono sottoposti.

Attraverso il costante monitoraggio delle malattie infettive e diffusibili, in particolar modo delle zoonosi, svolgono anche un'attività con alta valenza sociale in quanto volta a prevenire la diffusione di tali patologie, dannose sia per la salute animale che quella umana. Tale funzione è estesa anche alla tutela del patrimonio zootecnico nazionale avendo, ovviamente, risvolti sia sul mondo militare che civile grazie ad un costante scambio di informazioni con le preposte autorità' sanitarie civili locali.

Gli Ufficiali veterinari dei Comandi Interregionali, sono attivi anche nel settore della vigilanza e controllo igienico sanitario delle derrate alimentare di origine animale destinate all'alimentazione umana; ambito nel quale effettuano verifiche periodiche sulla qualità delle derrate alimentari, sulle strutture preposte alla loro preparazione, confezionamento e distribuzione nonché sull'applicazione delle normative di settore. In particolar modo verificano la corretta applicazione dei piani di autocontrollo delle ditte di catering al fine di prevenire l'insorgenza di tossinfezioni alimentari.









Prelievo del midollo osseo sternale.

Le Infermerie Quadrupedi ed il Posto Medicazione Quadrupedi

I quadrupedi in forza all'Arma, a differenza dei Carabinieri che possono contare comunque anche sull'assistenza del Servizio Sanitario Nazionale, abbisognano di strutture proprie dell'Istituzione in grado di poter erogare ogni tipo di prestazione veterinaria. Allo scopo di adempiere a tale esigenze sono stati istituiti gli organi esecutivi periferici che si identificano nella Infermeria Quadrupedi e nel Posto Medicazione Quadrupedi. Le Infermerie sono strutture che per professionalità del personale addetto e disponibilità delle diverse attrezzature veterinarie sono in grado di effettuare attività di diagnosi, ricovero e cure anche specialistiche, compresi gli interventi chirurgici complessi effettuati in anestesia generale. Allo stato attuale operano nell'Arma una Infermeria Quadrupedi presso il 4° Reggimento Carabinieri a Cavallo di Roma ed una presso il Centro Carabinieri Cinofili di Firenze, entrambi rette da un Ufficiale veterinario. Ovviamente il raggio di azione di tali Infermerie non si limita alla cura dei quadrupedi effettivi al reparto di appartenenza, ma viene esteso a tutti i quadrupedi dell'Arma presenti sul territorio nazionale. Oltre ad affrontare le malattie di tipo medico, chirurgico ed infettivo, Le Infermerie svolgono anche funzioni di medicina legale, definendo i provvedimenti di riposo e proponendo quelli di riforma per malattia o vecchiaia. L'unico Posto Medicazione Quadrupedi, sempre retto da un Ufficiale veterinario, è inquadrato nel Reggimento Corazzieri di Roma che ha sede presso il Quirinale. Tale presidio veterinario assicura ai cavalli del succitato reparto la prima assistenza veterinaria e svolge tutte quelle attività di profilassi periodica nei confronti delle principali malattie infettive ed infestive del cavallo, ricorrendo per i casi più complessi alla Infermeria del 4° Reggimento Carabinieri a Cavallo.



Il personale di supporto

Oltre agli Ufficiali laureati in Medicina Veterinaria ed abilitati all'esercizio della professione, l'Arma impiega anche personale non Ufficiale, specializzato con le rispettive qualifiche di Infermiere per quadrupedi con indirizzo all'assistenza dei cani o dei cavalli, di Maniscalco e di Auto Maniscalco. I corsi professionali formativi e qualificanti di tale figure



Valutazione esami radiografici.

vengono svolti, ognuno per le rispettive competenze, presso l'Infermeria Quadrupedi del 4° Reggimento Carabinieri a Cavallo di Roma e presso quella del Centro Carabinieri Cinofili di Firenze. Gli Infermieri supportano gli Ufficiali veterinari durante le varie fasi della diagnosi e cura, somministrando in prima persona, qualora previsto, le terapie prescritte. I Maniscalchi, coadiuvati dagli Aiuto Maniscalchi, provvedono ad assicurare il periodico ricambio delle ferrature dei cavalli, provvedendo anche, se del caso, alla forgiatura ed applicazione dei ferri terapeutici e correttivi indicati dall'Ufficiale veterinario.

The Carabinieri Corps Veterinary Service

Guido Castellano *

The Italian Carabinieri have always been a "horse riding Corps". As a proof of that the XIX century history can be taken into account: the Royal Carabinieri Corps – established in 1814 – consisted of 476 horse-riding Carabinieri and 327 Carabinieri infantry personnel. Horses indeed were the main means of transport at that time therefore they were subjected to particular care as any inefficiency would heavy affect the military operativity. As a result, the role of military veterinarian in the Carabinieri barracks has always been particularly appreciated. Although during the time horses have been partially substituted by motor vehicles and, at present, there are more garages than stables, the position of the military veterinarian is still existing in many units. The military veterinarian tasks have also changed during the time covering fields other than the only quadrupeds care.

Until 2002 – year in which the Carabinieri Corps became an Armed Force rather than being just part of the Army – veterinaries have been 'borrowed' from the Army personnel and they job was related to the Carabinieri horses and dogs care. At a later stage – therefore with a logistic autonomy – the "technical-logistic" role was established. It involved various professions such as: veterinaries, physicians, pharmacists, administrators, commissaries and engineers.

The Carabinieri veterinary officers were therefore enrolled through competitions reserved to Army officers – with a rank starting from Capitan (or equivalent) – and to civilian personnel with a degree in Veterinary Medicine and with the licence to practice Veterinary Medicine. The civilian veterinaries would join the Carabinieri Corps with an initial rank of Lieutenant. Moreover starting from 2002 the first Carabinieri veterinarian would have the braiding on their black uniform.

Veterinary Service organisation

Thanks to the acquisition of personnel with new professional skills, the Carabinieri could expand the areas of employment, which would involve not only dogs and horses care but also food hygiene and sanitary vigilance fields (with particular care to animal-origin food).

^{*} Col. CC rtl, Chief of the General Command of Carabinieri Corps Veterinary Service - Rome



At present the Carabinieri Veterinary Service is made of a Directional Office and Directional and Executive branches.

Part of he head directional office are: the General Headquarters of Carabinieri Corps Veterinary Directorate, framed in the 4th Department of General Staff. In each of the five Interregional Commands there are veterinary officers which are part of the Logistic Office and represent the peripheral directional offices.

Infirmaries and Quadrupeds Medical Care Areas are the peripheral executive branches.

The veterinary directorate

The chief of the Veterinary Directorate is a technical-logistic Colonel or a General (Veterinaries) with technical coordination and control tasks on peripheral branches. The chief gives orders by issuing guidelines related to the activity of the various veterinary branches and particularly to the preventive medicine as per current regulation on Veterinary Police.

A particular attention is paid to the animal wellness. This is the main goal pursued and achieved through the procedural guidelines on hygiene, hospitalization, work and quadrupeds feeding..

The Directorate also "manages" the financial resources, the mean for care and maintenance of quadrupeds of various dog and horses Carabinieri departments. It also assesses the need of renewal of quadrupeds number by planning the annual remount activities.

The term 'remount' indicates all the activities aimed to the acquisition of new horses and dogs selected under strict criteria (physical, attitudinal and psychological suitability to the various operational employments). In such an environment the action of veterinary officers is vital and consists of in-depth checks -even through the employment of medical instruments -in order to avoid the incidence of defects and congenital or acquired pathologies which due to their seriousness and irreversibility features are strongly disabling.

The Directorate also evaluates -in the quadrupeds acquisition -the possibility to employ new dog breeds in addiction to the commonly used German Shepherd. Thanks to such an activity a new breed has been introduced: the Labrador Retriever. This type of dog is mainly employed in drugs, weapons and explosives device detection. Recently -with the establishment of the "molecular research" unit -also the Bloodhound breed dog has been employed due to his talent to follow blood tracks and search for missing people.

Dogs transfer as well as they assignation to a handler (from the Carabinieri Dog Section) are managed at a central level and based on: units needs, specialities and above all, the



compatibility dog-handler which is the unavoidable element in order to achieve a perfectly operating unit.

The "retirement" as well as the old/sick dogs and horses adoption by privates are managed by the Veterinary Direction. The animals assignment occurs just after an accurate check on the place and structures where the adopted quadrupeds will be hosted.

The Directorate has also a coordination and control task on the veterinary officers as well as on the other employees such as farriers and quadrupeds nurses.

Furthermore veterinarians have a direct link with the national healthcare system (civilian) in order to establish a synergy of objectives aimed to preserve human and animal health.

The Veterinary Officer of the Interregional Command.

The veterinary officers in charge at the Interregional Commands are part of the Logistics. They have a technical dependence on the Directorate as well as an extended territorial jurisdiction on more regions.

They task in the zooiatry section is to provide periodical care and prophylaxis to the animals located in their competence area as well as to coordinate and supervise other veterinaries -even civilian personnel who should intervene in case of particular specialistic first aid service -activities. They also perform an inspection activity in favour of dogs and horses units in order to supervise the observance of regulations related to the animal health safeguard. In particular they check the hospitalization appropriateness, the suitability and the healthiness of feed rations as well as the correctness of animals physical exercise.

Through the constant monitoring of infectious and communicable diseases -particularly of the zoonosis -veterinaries also perform a high social value job, useful to prevent the diffusion of such pathologies which can affect both human and animal health. Such a function is extended to the safeguard of national livestock heritage. It affects military and civilian areas thanks to a constant exchange of information with the local health agencies.

Moreover, the Veterinary Officers of the Interregional Commands are involved in the vigilance and hygiene-sanitary control of animal origin foodstuffs for human consumption. They verifies periodically the quality of the foodstuffs as well as the structures where they are made, wrapped and distributed. In addiction to this veterinaries check the correctness of the application of current regulations (catering self-control programs of the companies in order to prevent the insurgence of food toxic infections).



The Quadrupeds Infirmaries and the Quadrupeds first-aid station

Unlike the Carabinieri human personnel who can receive a National Healthcare System assistance, the Carabinieri quadrupeds needs structures which can provide them a proper veterinary care. In order to provide such as assistance, Quadrupeds Infirmaries and the Quadrupeds first-aid station have been established. Due to the professionalism of the personnel in charge and the availability of various veterinary instruments, Infirmaries can perform diagnosis, hospitalization, treatments -even specialistic- and complex surgeries under general anaesthesia. At present the following structures are active: the Carabinieri Quadrupeds Infirmary at the 4th Carabinieri Riding Regiment, Rome and at the Dogs Carabinieri Centre in Florence. Both of them are ruled by a Veterinary officer. The Infirmary activities involves not only the care of quadrupeds of the unit but also of all of the Carabinieri quadrupeds on the national territory. Beyond facing medical, surgical and infectious type diseases Infirmaries have forensic medicine functions by defining leave or discharge for sick or age reasons measures. The only Quadrupeds first-aid station -ruled by a veterinary officer-is part of the Corazzieri Regiment in Rome and is located at the Quirinale. Such a veterinary station ensure to the Corazzieri horses a first veterinary aid and it performs all the periodic prophylaxis activities related to the main infectious and infestive horse diseases (recurring for the most complex cases to the 4th Carabinieri Ride Regiment Infirmary).

Support personnel

In addition to the veterinary officers with the licence to practice veterinary medicine the Carabinieri employs also civilian personnel with a specialisation in quadrupeds nursery (horses and dogs care, farriers and adjutant-farrier). The training as well as licence courses of such professionist are arranged -singularly for each competence -at the Quadrupeds Infirmary of the 4th Carabinieri Riding Regiment and at the Dogs Carabinieri Centre in Florence. Nurses support the veterinary officers during the different diagnosis and treatment phases by administering, where foreseen, the required therapies. Farriers, helped by Adjutant Farriers, place the shoes on horse hooves; provide the equine hoof care under Veterinary Officer directions.



Osservatorio Epidemiologico della Difesa

Bollettino Epidemiologio della Difesa #3

Suicidio: linee di comprensione e di epidemiologia

Suicide: lines of epidemiology and comprehension

Maria Annunziata Favasuli *

Riassunto: Il suicidio è un fenomeno complesso che nel corso dei secoli ha attirato l'attenzione di filosofi, teologi, medici, sociologi e artisti.

Trattandosi di un problema di salute pubblica, sollecita la nostra attenzione in un'ottica di comprensione e di prevenzione.

Pertanto si fornisce una descrizione epidemiologica e fenomenologica del suicidio in ambito militare, allo scopo di focalizzare l'entità del fenomeno e le sue precipue manifestazioni.

L'articolo pone in luce la componente multifattoriale del suicidio, propone una prima lettura dell'andamento del fenomeno nelle Forze Armate, accostandone le variabili che risultano significativamente associate al suicidio nella popolazione in generale.



Da un punto di vista numerico, il suicidio nelle Forze Armate risulta essere un fenomeno contenuto, sostanzialmente sovrapponibile rispetto a quanto osservato nella popolazione generale.

Sul piano qualitativo, l'analisi delle variabili (fattori di rischio e fattori protettivi) evidenzia che il suicidio dei militari si declina secondo indici che non risultano specifici o differenti rispetto a quelli ritenuti significativi nella popolazione generale.

La multidimensionalità del suicidio, il suo essere precipitato di numerosi fattori (psicologici, sociali, ambientali), non consente tuttavia una sua assoluta previsione, essendo, ogni variabile potenziata o depotenziata dall'interazione reciproca con tutte le altre variabili presenti nel contesto di vita di ciascun singolo individuo.

La conoscenza e la gestione dei fattori di rischio, può contribuire comunque a ridurre la probabilità dell'atto suicidario.

^{*} Dott.ssa Osservatorio Epidemiologico della Sanità Militare - Igesan - Roma.



Introduzione

Il suicidio rappresenta un gesto sconcertante, in apparente e palese dissonanza con le tendenze alla conservazione della vita che agiscono nel singolo individuo e nell'intera specie vivente, in antinomia con la coscienza e la consapevolezza del valore della propria vita e dell'esistenza in generale. Tuttavia, l'autochiria, il darsi la morte, è un'esperienza presente in tutta la storia conosciuta dell'uomo.

I modelli esplicativi per far luce su una scelta che rappresenta il problema filosofico per eccellenza sembrano rispondere all'esigenza di ridurre l'inquietante dissonanza del suicidio collocandolo di volta in volta all'interno di contesti interpretativi diversi: da quello religioso, a quello filosofico, psicologico, politico o sociologico.

Come ci fa notare Pompili (1), la parola suicidio ha un'origine relativamente recente: non compare né nel Vecchio né nel Nuovo Testamento, non la si ritrova neanche nella prima opera a difesa del suicidio che è il Biathanatos di John Donne (1644). Fra i romani erano in uso espressioni come "procurarsi la morte" (mortem sibi consciscere) o "usare violenza contro se stessi" (vim sibi inferre), mentre la parola "suicidio" dal latino suicidum (ottenuta combinando il pronome latino "se" e il verbo "uccidere") appare per la prima volta nel 1662 nel The new world of English words di Edward Philips.

Negli anni sessanta del secolo scorso si diffonde un nuovo termine: "suicidologia", utilizzato per la prima volta da Shneidman in vari contesti e poi ufficialmente introdotto, nel 1967, nella rivista scientifica "Bulletin of Suicidology".

Shneidman ha proposto la seguente definizione del suicidio: "Attualmente nel

mondo occidentale, il suicidio è un atto conscio di auto-annientamento, meglio definibile come uno stato di malessere generalizzato in un individuo bisognoso che alle prese con un problema, considera il suicidio come la migliore soluzione".

La nascita della suicidologia- disciplina nella quale convergono la Psicologia, la Psichiatria e la Sociologia, segna un rovesciamento di posizione rispetto al fenomeno. Si passa cioè da una passiva osservazione di un fatto "oscuro" ad un intento di comprensione del gesto suicidario, inteso come precipitato di specifici fattori che lo sostanziano in termini di motivazione, ideazione e passaggio all'atto. In quest'ottica, l'articolo accosta il fenomeno suicidario collocandolo nella sfera della salute dell'individuo. Nel contempo, si evidenziano gli aspetti epidemiologici come base a sostegno di possibili azioni preventive che siano commisurate al contesto specifico nel quale il fenomeno si rende osservabile.

A tale fine, sarà fatto riferimento ai modelli di comprensione del suicidio ed enucleati i fattori di rischio e i fattori protettivi connessi all'evento suicidario.

Comprendere e prevenire il suicidio

A spiegare il fatto che il suicidio rimane ancora un fenomeno sconosciuto, sottovalutato e negato, è la sua complessità che diversi fattori contribuiscono a determinare. Trattasi difatti di un evento multifattoriale e complesso, frutto dell'interazione di una serie di eventi il cui peso specifico va indagato caso per caso e collocato nel quadro esistenziale della persona suicida. Tuttavia la letteratura relativa alla moderna suicidologia ha individuato dei precisi fattori di rischio da tenere in

considerazione sia per effettuare la cosiddetta autopsia psicologica del suicidio, sia per la messa a punto di precisi piani preventivi destinati a quei soggetti le cui coordinate personologiche ed esistenziali fungono da elicitatori di suicidalità. Conoscere i fattori di rischio ci permette pertanto di ridurre la probabilità di messa in atto dell'intenzione suicida.

Una recente ricognizione ha individuato (2) i seguenti fattori di rischio per il suicidio:

A) Fattori di rischio bio-psico-sociali:

- Disturbi mentali, in particolare disturbi dell'umore, schizofrenia, ansia grave e alcuni disturbi di personalità;
- Alcool e altri disturbi da abuso di sostanze;
- Hopelessness (mancanza di speranza);
- Tendenze impulsive e/o aggressive;
- Storia di traumi e abusi;
- Alcune patologie mediche gravi;
- Precedenti tentativi di suicidio;
- Storia familiare di suicidio.

B) Fattori di rischio ambientali:

- Perdita del lavoro o perdita finanziaria;
- Perdite relazionali o sociali;
- · Facile accesso ad armi letali;
- Eventi di suicidio che possono indurre fenomeni di contagio.

C) Fattori di rischio socioculturali:

- Mancanza di sostegno sociale e senso di isolamento;
- "Stigma" associato con necessità di aiuto;
- Ostacoli nell'accedere alle cure mediche, soprattutto relative alla salute mentale e all'abuso di sostanze;
- Alcune credenze culturali e religiose;
- L'esposizione ad atti di suicidio, anche attraverso i mass.media.



Dati epidemiologici

Secondo dati dell'Organizzazione Mondiale della Sanità ogni anno nel mondo il suicidio causa un milione di morti, circa 2.000 persone si uccidono ogni giorno. l'OMS ha comunicato che nel 2020 il numero delle vittime del suicidio potrebbe raggiungere la quota di oltre un milione e mezzo. Il tasso di mortalità per suicidio è mediamente di 14,5 su 100.000 abitanti. In molti paesi industrializzati il suicidio è la seconda o la terza causa di morte fra gli adolescenti e i giovani adulti mentre a livello mondiale è la tredicesima causa di morte tra persone di tutte le età. Pertanto secondo l'OMS la prevenzione del suicidio è una delle priorità di sanità pubblica da perseguire.

In Europa, il fenomeno investe circa 135.000 persone all'anno e di queste. Un recente rapporto della Commissione europea (2012) ha evidenziato che in Europa ci sono più persone che si tolgono la vita volontariamente di quante ne muoiano a causa degli incidenti stradali: nel 2006, in Europa, sono infatti state circa 59 mila le persone morte per suicidio, quasi 9000 in più rispetto a quelle morte per incidenti stradali. Anche aggiungendo i morti per omicidio non si raggiunge la cifra dei morti per suicidio.

In Italia, i dati messi a disposizione dall'Ufficio di Statistica, Cnesps-ISS (2012) evidenziano che nel biennio 2008-2009 (ultimo di disponibilità del dato), si sono verificati 7,4 decessi per suicidio ogni 100 mila residenti con 15 anni e più d'età (corrispondente a un tasso standardizzato di 7,2). Nel 77% dei casi il suicida è un uomo. Il tasso grezzo di mortalità è stato pari a 12,0 per gli uomini e a 3,3 per le donne (corrispondente a un tasso standardizzato pari,

rispettivamente, a 12,1 e 3,1), con un rapporto maschi/femmine pari a 3,7. Per entrambi i generi, la mortalità per suicidio cresce all'aumentare dell'età. Per gli uomini vi è un aumento esponenziale a partire dai 65 anni di età e il tasso raggiunge il suo massimo nelle classi di età più anziane (32,7 tra gli over ottantaquattrenni). Per le donne, invece, la mortalità per suicidio raggiunge il suo massimo nella classe di età 65-69 anni (4,6 per 100 mila), dopo di che tende a ridursi nelle classi di età più anziane (3,7 tra le donne di 85 anni e più). Il trend storico a livello nazionale mostra una riduzione del tasso a partire dalla metà degli anni '80, che si accentua soprattutto per gli uomini a partire dal 1997. Tuttavia, dopo il minimo storico raggiunto nel 2006 (quando sono stati registrati 3607 suicidi), negli ultimi anni di osservazione si evidenzia una nuova tendenza all'aumento (3799 suicidi nel 2008 e 3870 nel 2009) con il tasso standardizzato che passa da 7,0 nel 2006 e nel 2007 a 7,2 nel 2008 e 2009. Sebbene la variazione del tasso sia stata piuttosto lieve e non significativa, occorre però sottolineare che è stata totalmente determinata da un aumento dei suicidi tra gli uomini, per i quali il tasso standardizzato è passato da 11,7 per 100000 abitanti nel 2006 e nel 2007 a 11,9 nel 2008 e 12,2 nel 2009. In termini di decessi, il biennio 2008-2009 ha fatto registrare complessivamente suicidi, 354 in più rispetto al biennio precedente (quando se ne erano registrati in totale 5574). Uno sguardo alla mortalità età-specifica fa emergere che l'aumento dei suicidi tra gli uomini è stato determinato dalla classe di età 25-69 anni che, nel biennio 2008-2009, ha fatto registrare 4017 suicidi contro i 3645 del 2006-2007.

Il fenomeno nelle forze armate

Il tema del suicidio in ambito militare è suscettibile di amplificazione e di distorsione da parte dei media che a volte tendono a trattare il fenomeno da un vertice allarmistico. Forse è in ragione del fatto che il suicidio di un militare è in grado di evocare contenuti affettivi e simbolici talmente profondi, a renderlo agli occhi dell'opinione pubblica un fatto di una qualità psichica e morale più sconcertante e inquietante.

L'aspettativa di un perfetto funzionamento mentale in coloro che percepiamo come salvaguardia della nostra sicurezza forse anima la fantasia che il miliare si ponga a debita distanza dalle umane vicende che dovrebbero pertanto non coinvolgerlo a volte drammaticamente, come invece accade a tutti gli esseri umani.

Il suicidio di un militare sembra insinuare il dubbio sull'uomo come perfetto dispositivo di sicurezza e sull'intera organizzazione in quanto deputata alla difesa dei cittadini.

Il suicidio di un militare getta un'ombra più lunga sulla vita della persona e sull'intera organizzazione di appartenenza.

Distorsioni, inaccuratezze, esagerazioni e falsi miti si inseriscono nelle comunicazioni sul suicidio, ostacolando la conoscenza del fenomeno e alimentando la portata dello stigma che risulta, come evidenziano Pompili, Girardi e Tatarelli (3) uno dei fattori principali nell'impedire al disagio di esprimersi e divenire adeguatamente trattato. Come per la patologia mentale, anche il suicidio è saldamente ancorato allo stigma.

In ambito militare, il ruolo dello stigma connesso con i disturbi psichiatrici riveste particolare significato. Si pensi soltanto al timore delle possibili



conseguenze connesse alla segnalazione di un disagio psicologico proprio o altrui a figure dell'amministrazione, in termini professionali e di carriera. L'atteggiamento di negazione e di scotomizzazione risulta pertanto protettivo rispetto al mantenimento del ruolo e dello status militare. L'effetto dello stigma lo si coglie, nel nostro caso, in ordini di fatti che impediscono la prevenzione e il trattamento del disagio che spesso è correlato al gesto suicidario. In primis, tacere su ciò che concerne il suicidio di un militare ha come conseguenza la difficoltà ad utilizzare il "metodo dell'autopsia psicologica" che ci permette di accertare lo stato mentale del soggetto prima di commettere il suicidio. Rilevare il disagio nel momento in cui si esprime consentirebbe di porre in relazione determinate situazioni psicologiche individuali con modalità più generali di affrontare il disagio stesso, modalità che riguardano specifiche strategie ideoaffettive frequentemente presenti nell'assetto mentale del suicida e tipiche del " percorso" suicidario.

Una migliore conoscenza di primi indizi di disagio dunque, anche una semplice apertura al colloquio, se non proprio un intervento terapeutico, potrebbe permettere al soggetto il pieno recupero dei propri equilibri (4). Negli Stati Uniti, un numero crescente di programmi educativi, si prefigge di facilitare la comunicazione del disturbo al fine di ricevere una terapia adeguata e ridurre così il rischio di suicidio. Queste considerazioni, seppur con le dovute differenze fra culture e contesti, sostanziano il nostro interesse ad osservare il fenomeno suicidario in ambito militare da un versante epidemiologico per focalizzarne la dimensione in termini di incidenza numerica e per poter poi su un versante clinico riflettere sui fattori specifici che ne possono rendere conto in funzione della specificità del nostro contesto militare.

Alla fine del XIXº secolo, il suicidio era molto frequente tra i militari, sia in assoluto, sia rispetto alla popolazione generale: i casi sono sembrati diminuire progressivamente dalla fine del secondo conflitto mondiale, arrivando al di sotto del numero rilevato presso la popolazione generale. Nel 1962, il tasso di suicidio era di 6,68 per 100.000 tra i militari in carriera delle Forze Armate e di 4,47 tra i militari di leva, a fronte dell'8,75 riscontrato tra la popolazione generale. Il picco più recente di suicidi tra i militari è stato rilevato nel 1986, con un valore di 7,6 a fronte di valori oscillanti fra lo 0,7 e il 5,9 degli anni precedenti e tra 2,4 e 5,6 in quelli successivi (Fig. 1).

Il suicidio costituisce la terza causa di morte tra le Forze Armate, preceduta dagli incidenti automobilistici e dalle malattie. Nel 2011, da quanto dichiarato dall'allora Ministro della Difesa in un'interrogazione parlamentare, si sarebbero verificati, tra l'1 gennaio 2000 e il 30 giugno 2011 almeno 88 casi di suicidio nelle Forze Armate e 141 nell'Arma dei

Carabinieri (Seduta n.240 della Commissione Difesa del 18 luglio 2001). La "Relazione sullo stato della disciplina militare e dell'organizzazione delle Forze Armate", presentata al Parlamento, ha evidenziato che nel corso dell'anno 2003 è stato registrato un aumento dei casi di suicidio in ambito militare. Mentre è rimasto invariato il numero dei suicidi nei Carabinieri (14), il dato sulle altre tre FFAA è salito da 11 a 18 (5).

I dati dell'Osservatorio Epidemiologico della Difesa

L'Osservatorio Epidemiologico della Difesa fin dalla sua istituzione nel 2006 segue il fenomeno suicidario dedicandogli grande rilevanza sia per doveroso contrasto a una delle principali cause di morte nelle Forze Armate in tempo di pace sia per un'opera di studio del fenomeno finalizzata alla prevenzione. Importante premettere che i dati e le riflessioni che seguono discendono da un flusso informativo legato alla corretta segnalazione dei casi ed è in parte limitato da una significativa percentuale di

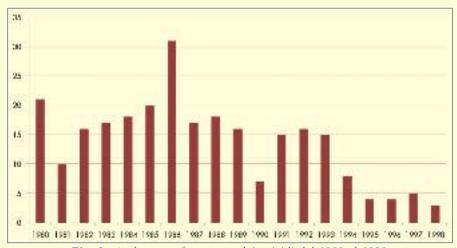


Fig. 1 - Andamento fenomeno dei suicidi dal 1980 al 1998.
 Da notare il picco registrato nel 1986 durante un periodo particolarmente attivo nel reclutamento della leva seguito da un progressivo declino del fenomeno da mettere in relazione verosimilmente alla riduzione del numero di coscritti.



"Omissis" rispetto a dati e variabili che invece la letteratura internazionale pone in correlazione al gesto suicidario ai fini di una sua adeguata comprensione scientifica. Presentiamo pertanto una lettura provvisoria e parziale del fenomeno suicidario in ambito militare che cogliamo in termini di incidenza e di sue precipue modalità di accadimento.

Dei 155 suicidi notificati all'Osservatorio dal 2006 al 2014, la percentuale maggiore dei casi pari al 60% riguarda l'Arma dei Carabinieri, seguono l'Esercito con una percentuale del 28%, l'Aeronautica con il 7% e infine la Marina con il 5% dei casi (*Fig. 2*). La *tabella I* illustra la distribuzione dei suicidi nelle diverse Forze Armate per anno di osservazione.

Una lettura trasversale dei dati evidenzia che la stragrande maggioranza dei casi di cui abbiamo notifica, riguarda il suicidio di militari di truppa (57%) mentre i restanti casi sono relativi ai sottufficiali (39%) e la minoranza agli ufficiali con solo il 4% dei suicidi. Il livello della linea gerarchica si combina probabilmente alla presenza di un'altra variabile significativa costituita dal livello

di scolarizzazione e dal titolo di studio, ritenuti fattori significativamente correlati al suicidio nella popolazione generale. La propensione al suicidio difatti è maggiormente elevata tra le persone con titoli di studio medio-bassi. In tale direzione vanno i dati ISTAT (periodo 1981-2009) che evidenziano come il trend dei suicidi risulti in declino tra i laureati, mentre nelle persone con licenza di

scuola media inferiore si riscontri invece un andamento crescente. Non vi sono differenze, in tal senso, fra la popolazione civile e la popolazione militare.

Abbiamo confrontato la nostra popolazione con quella generale italiana relativamente ai casi di suicidio notificati all'Osservatorio Epidemiologico dal 2008 al 2012, periodo che presenta numerosità del campione più significativo da un

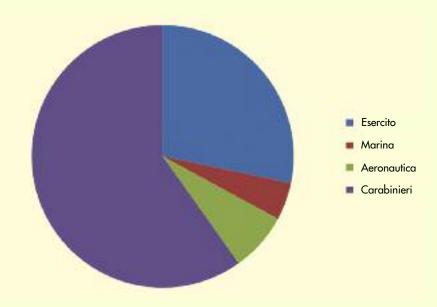


Fig. 2 - Distribuzione percentuale dei suicidi nelle diverse Forze Armate.

Tab. I - Distribuzione dei suicidi nelle diverse Forze Armate per anno di osservazione.

	Esercito	Marina	Aeronautica	Carabinieri	Totale
2006	3	0	2	1	6
2007	4	1	1	2	8
2008	3	0	1	11	15
2009	5	2	0	9	16
2010	6	1	2	19	28
2011	7	1	2	14	24
2012	7	1	2	17	27
2013	7	1	1	14	23
2014	1	0	0	7	8
Totale	43	7	11	94	155



punto di vista statistico. Abbiamo pertanto calcolato il Rapporto di Incidenza Standardizzata (SIR) utilizzando come riferimento i dati attualmente disponibili e pubblicati dall'ISTAT nel 2012 con riferimento al 2009. Abbiamo pertanto estrapolato questi dati e resi arbitrariamente validi, anche per gli anni successivi. La tabella II evidenzia nell'anno 2008 uno scarto significativo fra i casi attesi e i casi rilevati (nel senso di un minor numero di suicidi nella popolazione militare), mentre la distribuzione del fenomeno nei restanti anni non evidenzia peculiari elementi di significatività.

Per quanto attiene alle Modalità di realizzazione del suicidio, nei militari del nostro campione il 60,5% ha utilizzato un'arma da fuoco, mentre in misura proporzionalmente minore ha utilizzato altre modalità suicidarie come si evince dalla *tabella III*.

Il maggiore utilizzo dell'arma da fuoco come metodo autolesivo, particolarmente diffuso fra i militari di truppa e nell'Arma dei Carabinieri può essere letto in virtù del possesso e della facilità di accesso alle armi considerato un fattore di rischio ambientale significativo nella realizzazione suicidaria oltre che un importante indicatore di rischio a medio-lungo termine. La tendenza ad utilizzare l'arma sembra decrescere via via che si sale nella scala gerarchica. Purtroppo anche questa dimensione risente di un ampio numero di omissioni che ci consentono al momento solo di tratteggiare ipotesi che meriterebbero di essere comunque approfondite in futuro.

Per quanto attiene all'ambito psicologico, tendenze ad utilizzare strategie concrete di azione anche nella gestione del disagio interno, forse possono essere maggiormente presenti nei profili connessi a ruoli operativi cui viene richiesta una elettiva capacità pragmatica nell'affrontare i problemi e le situazioni lavorative.

Una tendenza ad agire, non certo clinicamente significativa di per sé, può invero risultare l'unica strategia per affrontare concretamente situazioni di sofferenza che invece richiederebbero una capacità di mentalizzazione e di regolazione affettiva per un loro reale e sintonico superamento.

Il bisogno di uscire nell'immediato e concretamente da una profonda sofferenza si accompagna all'idea della cessazione per cui la morte diviene l'unico modo per uscire dal dolore mentale.

Gli stili di coping,piuttosto che le modalità di problem solving,le tendenze autoregolative dei soggetti sono tutti indici che già vengono adeguatamente misurati durante l'accurata fase di selezione che espletata prima dell'arruolamento in tutte le Forze Armate.

Ripetiamo, il suicidio è un evento multifattoriale e complesso nel quale il gioco delle singole variabili assume senso in funzione dell'intreccio complessivo e dunque, in ultima analisi, dell'unicità del singolo soggetto che lo pone in essere.. Rimangono feconde delle ipotesi nel momento in cui sollecitano a ricercare possibili correlazioni fra la congerie delle variabili in campo, allo scopo di individuare configurazioni che possiamo utilizzare in una logica preventiva.

Tab. II

Anno	Nr. Casi attesi	Nr. Casi osservati	SIR (intervallo di confidenza)
2008	27,26	13	0,48 (0,26-0,79)
2009	27,64	21	0,75 (0,48-1,14)
2010	28,19	28	0,99 (0,67-1,42)
2011	28,32	24	0,85 (0,56-1,24)
2012	28,24	27	0,96 (0,64-1,37)

Tab. III

Modalità suicidio						
	Frequenza	Percentuale				
arma da fuoco	94	60,65				
defenestrazione	9	5,81				
ferita da taglio	3	1,94				
impiccamento	26	16,77				
intossicazione da CO2	1	0,65				
svenamento	1	0,65				
non specificata	21	13,55				
Totale	155	100				



E' questo il senso del presente articolo.

Una lieve differenza, rispetto alla popolazione civile, riguarda l'età che nel suo incremento risulta correlarsi positivamente all'incidenza del suicidio. In generale il rischio di suicidio aumenta con l'età. Inoltre, gli anziani sono molto più efficaci nel trovare la morte: spesso ricorrono a metodi che non lasciano possibilità di soccorso. Nella popolazione civile si registra una maggiore propensione al suicidio in soggetti con un'età superiore ai 45 anni. In ambito militare, per i dati a nostra disposizione attualmente, rileviamo di contro un aumentare del numero dei suicidi con l'aumentare dell'età che però si interrompe alla fascia d'età di 50-59 aa: la percentuale più alta di suicidi pari al 37,4% riguarda soggetti di età compresa fra i 40 ei 49 anni, mentre la percentuale più bassa, del 12% la ritroviamo fra i 50 e i 59 anni, con un 28% fra i 30 e i 39 anni e un 23% fra i 20 e i 29 anni (Fig. 3). Il limite dell'età di servizio, evidentemente rende conto di tale flusso orientativo del fenomeno. In particolare nella fascia d'età 50-59 anni gran parte del personale di truppa e sottufficiali, che come abbiamo precedentemente detto è maggiormente interessato dal fenomeno, è stato congedato dal servizio.

Per quanto attiene allo stato civile, l'ampiezza delle omissioni del dato, pari circa ad un terzo del numero complessivo dei casi sui quali stiamo riflettendo, impone una cauta interpretazione della variabile in esame anche perché le nostre percentuali fra soggetti coniugati e non coniugati non esprimono una differenza significativa in termini numerici come le linee interpretative invece suggeriscono. Nella letteratura scientifica e nelle linee guida per la rilevazione



Fig. 3 - Distribuzione dei suicidi per fasce d'età.

dei fattori di rischio suicidario, lo stato civile rappresenta una variabile la cui funzione è proprio quella di depotenziare la condotta suicidaria, nel senso di rimandare alla presenza di un'area affettiva di legame capace di contrastare quel senso pervasivo di dolorosa solitudine che sovente abita la mente del suicida.

L'andamento suicidario relativamente alla variabile stato civile nella nostra popolazione evidenzia che il 62,0 % dei suicidi sono stati compiuti da soggetti coniugati e/ o conviventi, il 28,7 % da celibi, il 9,3 % da separati/divorziati. Questi dati sono però in parte inficiati da un gruppo piuttosto numeroso (47 militari, 30,3% del totale) in cui lo stato civile non è stato precisato nella scheda di comunicazione.

Il significato protettivo che la dimensione relazionale assolve rispetto all'intento suicidario, in questa sede richiede evidentemente una riflessione a parte che può forse portare verso una diversa lettura delle reciproche relazioni fra le medesime variabili che rendono invece conto del fenomeno in un altro contesto. Il contesto appunto, in quanto *campo* in

cui si manifestano gli eventi, rappresenta un potente vettore di significazione in grado di indurre, rispetto agli stessi fenomeni, differenti modalità di accadimento proprio in ragione di una diversa configurazione dei nessi fra le variabili stesse. Conoscere la cifra del fenomeno nel contesto militare, oltre a dare contezza numerica, ci fornisce la possibilità di comprendere il significato che certe variabili rivestono in un dato contesto piuttosto che in un altro, influenzandone le reciproche interrelazioni.

Il dato può essere pertanto letto in funzione del fattore età dei soggetti che, come dicevamo, limita l'osservazione ad un intervallo temporale precedente non sovrapponibile allo spettro cronologico nel quale ricadono osservazioni che riguardano la popolazione civile. La condizione di separati o di single si correla positivamente al suicidio nella popolazione generale maschile (non femminile) da un'età di 55 anni in su, in una fascia di età appunto non monitorabile da parte nostra, venendo essa a coincidere con la fase del pensionamento del personale militare.



La presenza di prole, ulteriore fattore deterrente protettivo per il suicidio, risulta essere anch'esso un dato mancante in una percentuale del 29,6% dei casi appartenenti al nostro campione. Nel campione con dati validi la percentuale di soggetti senza prole ammonta a 39,2 %. Il 20,5% ha un figlio, il 29% due figli e la restante percentuale 3 o più figli. Nel nostro caso, quindi, la presenza di figli non sembra essere un fattore deterrente significativo. Il suicidio è comunque da considerarsi un evento multidimensionale e, in quanto tale, in esso il peso specifico di un singolo fattore è da ricercarsi sempre nella complessità delle interrelazioni fra tutte le variabili in gioco. Modalità e declinazioni personali del gesto sono dimensioni che vanno comprese in tal senso. La qualità dell'ambiente relazionale, la presenza in esso di elevati livelli di conflittualità, la presenza di disagio psichiatrico in qualcuno dei membri, livelli di stress, tendenza all'uso/abuso di alcool, problematiche di tipo finanziario e disagi nella sfera relazionale tout-court, potrebbero rappresentare occasioni di innesco di un'ideazione suicidaria che, in interazione circolare con altri elementi attiva una processualità che si conclude con la messa in atto dell'atto estremo. Il della complessità piano attiene comunque alla clinica, ma per la comprensione del gesto suicida occorre potersi orientare a partire da dimensioni ampie, regolate da una frequenza di accadimento che ne giustifica il valore diagnostico e prognostico. In tal senso l'osservazione epidemiologica fornisce la base per una riflessione successiva sul dato clinico che diversamente rimane legato all'unicità del caso, senza consentire previsioni e progetti d' intervento. Esistono dei fattori di rischio ritenuti tali

in virtù della loro presenza statisticamente significativa rispetto al fenomeno suicidario. Due fra essi risultano pregnanti: *I Tentativi di Suicidio* e *la presenza di sintomi di tipo psichiatrico*.

Da uno studio sui fattori di rischio suicidario nelle diverse età della vita pubblicato sulla Rivista di Psichiatria si evidenzia che il più importante fattore di rischio riconosciuto ad oggi è un'anamnesi positiva per Tentato Suicidio (TS). Il rischio di suicidio, nei TS, rispetto alla popolazione generale risulta essere di cento volte maggiore (6).

Come per il suicidio anche il Tentato suicidio richiede un'analisi dimensionale, nel senso che per tentativi di suicidio dobbiamo intendere dei gesti autolesivi che comprendono uno spettro di comportamenti che spaziano dall'autolesionismo al vero e proprio "mancato suicidio" ovvero un atto correttamente e adeguatamente pianificato ma non riuscito per cause fortuite indipendenti dalla volontà del soggetto. Troviamo poi tutta una gamma di condotte che vengono definite "equivalenti suicidari" la cui caratteristica è mettere a repentaglio la salute del soggetto, senza tuttavia essere palesemente anticonservative nell'immediatezza. Ci riferiamo all'abuso di sostanze, a comportamenti di promiscuità sessuale, alla pratica di sport estremi e alla tendenza a coinvolgersi in attività ad elevato rischio per la sopravvivenza. La conoscenza delle componenti autolesive di gesti e fatti apparentemente neutri o casuali che, qualora reiterati diventano segnali di disagio, può orientare il medico verso una consultazione psichiatrica o dei colloqui clinici per il soggetto che li esprime. Ciò riveste una valenza preventiva rispetto a situazioni apparentemente di scarsa valenza clinico-psichiatrica se pensiamo che il TS rappresenta il più potente predittore del suicidio portato a termine. Emergono tuttavia delle criticità tratte dalle varie fonti di letteratura per quanto attiene la segnalazione dei Ts in generale. Tra queste, l'ambiguità della definizione degli atti suicidari e l'assenza di una definizione specifica per i Tentativi di suicidio nei sistemi di classificazione delle malattie (Icd-10).

Per ciò che attiene all'Osservatorio Epidemiologico, forse in linea con queste criticità, ci risultano pervenute, negli anni a riferimento, soltanto11 notifiche relative a tentati suicidi, mentre fra i suicidi portati a termine (n.155), nessun nominativo risulta fra coloro che hanno Tentato il suicidio nei periodi precedenti il decesso.

Resta aperta la questione della segnalazione dei gesti autolesivi al fine di consentire una loro valutazione diagnostica in termini di comorbidità psichiatrica o di difficoltà reattive a specifiche situazioni di vita, la cui presa in carico tempestiva renderebbe possibile prevenire il gesto suicidario, disinnescando la sequenza che dal disagio porta all'agito distruttivo.

Fra le dimensioni psicologiche costituenti fattori di rischio suicidario, abbiamo sopra menzionato appunto la Hopelessness, una tendenza a percepirsi disperato, senza via d'uscita. I costrutti mentali connessi all'hopelessness misurati dalla Beck Hopelessness Scale (BHS) si riferiscono a schemi cognitivi, nei quali, il comune denominatore è l'aspettativa negativa verso il futuro sia a breve che a lungo termine. La visione negativa verso il futuro costituisce la terza componente della triade negativa del modello della depressione di Beck (1967). Ciò che si vuole evidenziare è appunto un nesso fra uno stile di ideazione negativa in cui ritroviamo contenuti di disperazione, la presenza di



sindromi depressive, la tendenza all'impulsività a commettere gesti autolesivi come i tentativi di suicidio e il suicidio. Rimarchiamo l'importanza, dopo un Tentato Suicidio di valutare l'Ideazione suicidaria "residua" e la critica sul gesto compiuto. La necessità di approfondire il livello di intenzionalità suicidaria del gesto (TS) compiuto per cogliere tempestivamente dei segnali di disagio e canalizzarli verso un ascolto e un'attenzione clinica che non necessariamente deve condurre all'etichettamento diagnosticopsichiatrico del soggetto, tanto temuto per i suoi possibili effetti negativi sulla carriera e suo ruolo del militare. Importante dunque il ruolo del medico militare che può cogliere i "segnali" che lo orientano verso un approfondimento del caso, seguendo le linee della prevenzione primaria. I dati della letteratura riportano che frequentemente i soggetti che commettono il suicidio si sono recati da un operatore della salute, in primo luogo un Medico di famiglia, nei mesi e settimane precedenti la morte. Secondo la review di Luoma et al (7) il 45% delle persone decedute per suicidio aveva avuto un contatto con la Medicina di Base nel mese precedente. Altri studi indicano che percentuali tra il 25 e il 75% dei pazienti che commettono il suicidio hanno un contatto con la Medicina di Base in un lasso di tempo che varia da 30 a 90 giorni. Una grande percentuale di soggetti si rivolgono al medico per una generica richiesta di aiuto: un altro studio (8) evidenzia che circa il 41% dei soggetti prima di suicidarsi avevano avuto contatto con un medico nelle prime 4 settimane antecedenti il suicidio, ma solo il 22% di essi aveva comunicato esplicitamente l'intenzione di uccidersi. Tenere presenti le variabili connesse al suicidio può aiutare a leggere dei segnali "neutri" come spie

di un disagio che, a certe condizioni, può elicitare la condotta suicidaria. Si pensi a soggetti con ripetuti ricoveri ospedalieri, con frequenti politraumatismi, con diagnosi di disturbi somatoformi e via dicendo. Leggere i segnali dunque non in un'ottica classificatoria che può cristallizzare il disagio e impedire la domanda, ma orientandosi verso un ascolto e un'attenzione longitudinale al soggetto. Il timore di essere stigmatizzati dal contesto sembra rafforzare il fattore di hopelessness costitutivo della mente suicida, mentre un'attenzione al caso può, come già detto interrompere quella cascata di eventi che dall'idea conducono all'atto di darsi la morte.

Tornando ai dati, nella popolazione civile il tentativi di suicidio risultano dieci volte superiori ai suicidi, come segnala l'ISTAT dall'esame di fonti giudiziarie relative all'anno 2006. I dati a nostra disposizione vanno invece in direzione esattamente opposta. Rimane comunque da segnalare che non si ritrovano mai, nelle schede di rilevazione, precedenti suicidari nei soggetti deceduti, né indici patognomonici nel senso di quei fattori di cui abbiamo fin qui discusso.

Altro importante fattore prognostico riguarda il disagio psichiatrico (la mortalità per suicidio è 10 volte più alta, rispetto alla popolazione generale, nelle persone affette ad es. da depressione, abuso di alcool, distimia, disturbo bipolare). Il 90% dei suicidi, stando ai dati forniti dall'Istituto Superiore di Sanità, sono associati alla presenza di un disturbo mentale; per lo più i suicidi (60%) sono associati a un disturbo depressivo maggiore (9). Rimanendo sul tentato suicidio, un precedente suicidario è considerato uno dei maggiori indicatori predittivi nel 40% dei casi, soprattutto nei successivi sei mesi dal gesto. La depressione è invece la diagnosi maggiormente correlata alla serietà dell'intenzione di morire. Le persone affette da gravi malattie fisiche, le persone che sperimentano un evento di vita altamente stressante, rappresentano casi ad elevata suicidalità.

Abbiamo fatto cenno in questo articolo agli effetti della stigmatizzazione (etichettamento) che porta a soffocare la richiesta di aiuto e a negare il disagio impedendone una corretta diagnosi e una presa in carico efficace. "Il fenomeno dei comportamenti suicidari è sottostimato, stigmatizzato e misconosciuto"(10). Quello della morte e della malattia mentale è un dominio dell'esperienza umana che tendiamo comunque a scotomizzare, non parliamo volentieri della morte e della sofferenza. Ogni suicidio, chiunque sia a compierlo (civile o militare) è evocativo di angoscia e turbamento. Il tabù che vige su questi temi sembra rispondere al timore che parlarne contribuisca a diffondere un "contagio" e ad amplificare il fenomeno creando allarme e sgomento nell'opinione pubblica Il rischio di un'amplificazione si è reso tuttavia evidente nell'incremento del numero dei suicidi che sono seguiti a un suicidio eclatante o ad un numero elevato di casi di cui si è avuta notizia tramite i Media. Il pericolo di emulazione del gesto ha condotto alla messa a punto di linee guida da fornire ai Mass Media per una corretta comunicazione degli i eventi suicidiari (11) La generalizzazione di fatti nei quali ciascuno si può riconoscere in termini di vissuti e situazioni non rende un buon servizio alla conoscenza dei fatti stessi.

Più che non parlarne dunque, cosa che alimenta il disagio, lo stigma e l'isolamento, occorre diffondere un modo corretto, scientificamente fondato, di



comunicare attorno al suicidio, orientando la lettura e la gestione dei segni prodromici, a partire dalla loro conoscenza e corretta valutazione in ambito di salute mentale e ancor prima di medicina di base. La sofferenza possiamo intenderla come condizione necessaria ma non sufficiente a spiegare il suicidio che rimane comunque un atto individuale, legato alla complessità e all'irriducibilità dell'individuo, espressione multifattoriale di variabili di cui il presente articolo ha fornito solo una breve trattazione. Non possiamo prevedere il suicidio, come del resto nessun fatto umano, in senso assoluto, ma possiamo in qualche caso prevenirlo, disponendo dell'equipaggiamento conoscitivo e tecnico necessario.

Conclusioni

L'andamento del fenomeno suicidario per quanto riguarda il contesto militare, risulta essere contenuto da un punto di vista numerico rispetto a quanto si riscontra nella popolazione civile.

Su un piano qualitativo, le variabili ad esso associate, i cosiddetti fattori di rischio e fattori protettivi, risultano essere sovrapponibili a quelle significativamente correlate al suicidio nella popolazione generale.

Un elemento distintivo che è stato segnalato, è la facilità di accesso alle armi che tra i fattori di rischio ambientale, costituisce, soprattutto per l'Arma dei carabinieri, potenziale facilitatore del gesto suicida che abbiamo visto comunque essere frutto dell'interrelazione di un complesso numero di fattori che attraverso il presente articolo si è tentato di enucleare per renderli evidenti e monitorabili.

La predizione e il controllo dei fattori di rischio può realizzarsi con maggiore facilità ed efficacia all'interno delle Forze Armate che da un punto di vista medico-sanitario dedicano grande attenzione alla monitorizzazione dello stato di salute del proprio personale per evidenti ragioni connesse alla specificità delle mansioni e del ruolo militare.

Bibliografia

1. Pompili M.:

La prevenzione del suicidio. Il Mulino 20013.

2. Pompili M., Tatarelli R.:

Suicidio e Suicidologia: uno sguardo al futuro.

Minerva Psichiatrica, vol.48 N.1.

3. Pompili M., Girardi P., Ruberto A., Angeletti G., Tatarelli R.:

Stigma e Rischio di suicidio. Overview, Psichiatrie e Psicoterapia, 25, 1.

4. Cuomo G., Mantineo G.A. (2001):

Il Suicidio: esiste il problema in Polizia? Polizia Moderna, Giugno.

5. Giampieri E. et al. (2013):

"Il suicidio nell'Esercito e nelle Forze dell'Ordine" in " Il suicidio oggi, Implicazioni sociali e psicopatologiche". Ed. Sringer Verlag, Milano pp 221-231.

6. Suominen K.:

"Completed suicides after a suicide attempt: a 37 year follow-up study.

American Journal of Psychiatry, 161, p 562-563.

7. Luoma J.B., Martin C.E. e Pearson J.L.:

Conctact with Mental Health and primary care providers before suicide.

A review of the evidence, in American Journal of Psychiatry, 159, pp 909-916.

8. Federico Sanchez (2010):

Understanding suicide and its prevention. A neuropsychological approach.

9. Antonella Gigantesco (2012):

Il Suicidio considerazioni in un'ottica di prevenzione.

Reparto Salute mentale, Cnesps-Iss.

10. Girardi P., Serafini G., Porfiri G.M., Pompili M.:

Il ruolo dello stigma nel rischio di suicidio in "Il suicidio e la sua Prevenzione".

G. Fioriti Editore.

11. Pompili M.:

Quando i mass media parlano di suicidio in Pompili M. Tatarelli R. "Parlare di suicidio" Roma, 2009.

In tema di suicidio il medico militare ha l'obbligo di notificare i casi di suicidio o di tentato suicidio con la compilazione delle apposite schede OPAS per Ufficiali/sottufficiali e truppa come da Circolare IGESAN n. 0011871 del 15/10/2013.

Per ogni uleteriore informazione, contattare:

Osservatorio Epidemiologico della Difesa. Via S. Stefano Rotondo n° 4- 00184 ROMA Tel 06 777039214 (59214) Fax 06 777039302 (59302)

email: osservatorio@igesan.difesa.it



Epidemiological Observatory of the Ministry of Defence

Epidemiological Bulletin of the Ministry of Defence #3

Suicide: lines of epidemiology and comprehension

Maria Annunziata Favasuli *

Summary: Suicide is a complex phenomenon which during the time have drawn the attention of philosophers, theologians, doctors, sociologists and artists.

It is a public health issue afterwards it is of our interest in a comprehension and prevention perspective.

Therefore an epidemiologic and phenomenological description of the suicide in the military is provided in order to focus on the importance of the phenomenon as well as on its main expressions.

The article underlines the multi-factorial component of suicidal behaviour, gives an initial interpretation of the suicides trend in the Armed Forces by combining variables significantly associated with the suicide incidence in the general population.

If considering the rates, suicide in the Armed Forces is a restricted phenomenon overlapping with respect to the incidence found in the general population.

The aspect related to the quality - variables (risk and protective factors) analysis – shows how the military personnel suicides rates decrease in accordance with indexes which are not specific or different from the one affecting the general population data.

The suicidal multi-dimensionality can be the consequences of several factors (psychological, social, and environmental), it does not allow an absolute prevision. This occurs because each variable is enhanced or weakened by mutual interaction between all the other variables which are part of the individual lives.

Knowledge as well as management of the risk factors can contribute in reducing the probabilities of the suicidary action.

Introduction

Suicide is a disconcerting action, clearly discordant with the innate tendency of human and other species self-preservation. It is also a contradiction in terms with the consciousness and the awareness of the value of the own life and of human being in general. Nevertheless the autochiria – giving oneself death – is an experience present and known in the whole human history.

The explicatory models are useful to reveal how the philosophical issue par excellence respond to the need to reduce the discordance of suicide by inserting it in different interpretative contexts: religious, philosophic, psychological, political and sociologic..

As stated by Pompili (1), the term 'suicide' is of relatively recent origins: it is not stated in the Old or New Testament or in the first work in defence of

suicide (the *Biathanatos* of John Donne, 1644). The phrase used by the Romans was 'to give oneself death' (*mortem sibi consciscere*) or "to use violence against oneself" (*vim sibi inferre*), while the term "suicide" – from Latin suicidum (as a result of the combination of latin pronoun "sui", genitive of "se"-"of oneself" with the verb "cidium", "a killing") – appears for the firs time in 1662 in the Edward Philips *The new world of English words*.

^{*} Dott.ssa, Defence Epidemiologic Observatory - Igesan - Rome.



In the '60s (XX century) the neologism "suicidiology" appeared. It has been used for the first time by Shneidman in different contexts and officially introduced in 1967, in the scientific magazine "Bulletin of Suicidology".

Shneidman defined suicide as following: "Currently in the Western world, suicide is a conscious act pf self-induced annihilation, best understood as a multidimensional malaise in a needful individual who defines an issue for which the suicide is perceived as the best solution".

The birth of suicidology changed the position towards the phenomenon of suicide: from a passive observation to an attempt of comprehension of the suicidiary action. Such a gesture is now understood as a precipitate of specific factors which makes it real in terms of motivation, conception and implementation. In this perspective, the article places suicidial phenomena into the individual health sphere. At the same time epidemiological aspects are stressed as the basis for possible prevention commensurate with the environment where the phenomenon is noticed.

For this purpose we will make reference to models of suicide comprehension; risk factors as well as the protection factors linked to suicidiary event will be pointed out.

Understanding and preventing suicides

Suicide is a multifactor and complex event, a product of interaction of several events which importance should be examined case by case and contextualised in the existence of suicide victim. Therefore, the scientific literature related to the modern suicidiology points out specific risk factors. This elements should be taken into account in order to perform the so called psychological autopsy of suicide and the realisation of preventive plans addressed to the subjects whose personality and existential coordinates works as elicitators of suicidality.

Understanding the risk factors allows the identification of suicide-risk subjects.

A recent on field study identified the following suicide risk factors (2):

A) Bio-psychosocial suicide risk factors:

- Mental diseases, in particular mood disorders, schizophrenia, stress and personality disorders;
- Alcohol and other substances addiction;
- · Hopelessness;
- Impulsive/aggressive tendencies;
- Personal history of traumas and abuses;
- Serious medical pathologies;
- · Previous suicide attempts;
- Family history of suicide.

B) Environmental risk factors:

- Employment or financial loss;
- Relational or social loss;
- Availability of deadly weapons;
- Suicides which can induce emulation.

C) Sociocultural risk factors:

- Lack of social support and sense of isolation;
- "Stigma" associated to a need of help;
- Difficulties in access medical care, especially the one related to mental health and substances abuse:
- Some cultural and religious beliefs;
- The exposition to suicidial acts even through the media.

Epidemiologic data

According to the WHO data every year suicide causes one million of victims; almost 2000 people commit suicide every day. Furthermore, the WHO sustain that by 2020 the number of victims will reach 1.5 ml. Mortality rates due to suicide are 14,5 inhabitants on 100.000. In many developed countries suicide is the second or third cause of death among teenagers and young people while at a wider, worldwide level it represents the thirteenth cause of death among people of all ages. Therefore, in accordance with the WHO, suicide prevention is one of the priorities of the national healthcare.

In Europe such a phenomenon regards almost 135.000 people per year. A recent report of the European Commission (2012) highline how in Europe more people dies due to suicide than to car crashes. In 2006 almost 59,000 people were suicide victims, 9000 more than death caused by car accidents. The suicide figures cannot be reached even by adding homicide victims.

In Italy the data available at the Statistics Office - Cnesps -ISS (2012) - show how in the ages 2008-2009 (last data available), occurred 7,4 deceases due to suicide every 100,000 of residents in an age up to 15 years old (standardised rate of 7,2). In the 77% of cases the suicide victim is a man. The rough mortality rate was 12,0 (males) and 3,3 (females) equal to a standardised rate of, respectively 12,1 and 3,1 and with a relation malefemale of 3,7. For both of the genders mortality rates increase with the raising of school age. Males has an exponential growth starting from 65 years; rates reaches the highest level in the older classes of ages (32,7 in the over eigh-



ties). Females mortality rates due to suicide reaches the peak in the class age 65-69 years (4,6 per 100,000), afterwards it decrease in the older classes of age (3,7 in female un to 85). The historical trend shows a rate decrease starting from half '80s, it accentuates in males starting from 1997. After the 2006 all-time low rates recorded 3607 suicides, in the last years an increase has been noticed (3799 suicides in 2008 and 3870 in 2009) with a standardised rate over 7,0 in 2006, 2007 and 7,2 in 2008 and 2009. Even if the rate variation was slight it should be underlined how it was fully determined by an increase in male suicide (standardised rate from 11,7 per 100000 inhabitants in 2006-2007 to 11,9 in 2008 and 12,2 in 2009). In terms of deceses, in the years 2008-2009 occurred 5928 suicides, 354 more then in the previous 2 years (when a total number of 5574 has been recorded). A look at the mortality rates correlated with ages show how the increase in suicides among male was affected by the class of age 25-69 which, in the years 2008-2009, recorded 4017 suicides vsI the 3645 occurred in the years 2006-2007.

Suicides phenomena in the Armed Forces

The suicide theme in the military environment is subjected to amplification and distortion by the media approaching it with an excessive alarmism. Suicide among military seems to have affective and symbolic values probably correlated with the idea of safety and protection connected to the imaginary of a perfect mental balance denied by the suicide. Such an action sow the doubt on the single person and involves the whole Military organisation. Distortions, inap-

propriateness, exaggerations and false myth get introduced in the communication of suicide and interferes with the knowledge of the phenomenon. They nourish the dimensions of the 'stigma' which became - as stated by Pompili, Girardi e Tatarelli (3) - one of the main factors blocking the externalisation of the malaise therefore being subjected to a proper treatment. Suicide, as well as mental disorder, are strongly linked to the stigma. In the military the function of the stigma, along with psychic disorders is particularly significant. It would be enough to think about the worry in reporting a - personal or someone else - malaise to the military administration as it can affect negatively the career. Therefore the denial and scotomization have a protective function in order to maintain the role and the military status. The stigma effect can be noticed in two types of occurrence, both blocking prevention and the treatment of malaise linked to suicidary behaviours. In primis, the conspiracy of silence on what concern suicide of a military has, as a consequence, the difficulty in using the "psychological autopsy method" (which allows understanding the mental state of the subject before he commit a suicide). A better understanding of initial symptoms suggesting a malaise - even the availability to an interview, or therapy intervention - could allow the subject to the full recover of his balance (4). In the US, an increasing number of educative projects aim to facilitate the communication of the malaise in order to receive an adequate therapy and reduce the suicide risk. Such considerations substantialise our interest in observing the suicidare phenomenon into the military from an epidemiologic point of view in order to focus on their incidence. Moreover to have the possibility - from a clinical point

of view – to reflect on specific factors affecting it by paying attention on the peculiarity of military environment.

At the end of XIX century suicide was very frequent among military personnel in terms of absolute values and respect to the whole population. Cases decrease from the end of the Worl War II reaching a lower rate recorded among the whole population. In 1962, the rates of suicides was 6,68 on 100.000 military personnel of the all Armed Forces and 4,47 among conscripts against the 8,75 found in the whole population. The most recent peak of suicides among military personnel has been recorded in 1986 with a value of 7,6 against rates between 0,7 and 5,9 of previous years and between 2,4 and 5,6 in the following (Pic. 1 - suicide phenomenon trend in the period between 1980 and 1998. To highlight the peak recorded in 1986 during a period particularly active in conscription followed by a progressive decrease of the phenomenon correlated to a reduction in number of conscripts). However suicide is still the third cause of death among the Armed Forces personnel preceded by car accidents and diseases. As stated by the Ministry of Defence in a Parliamentary question in 2011, in the period between January 1st, 2000 - June 30th, 2011 88 cases of suicide occurred in the Armed Forces and 141 in the Carabinieri Corps (Parliamentary sitting no. 240 of the Defence Commission dated July 18, 2001). The "Relation on the state of military discipline and of the organisation of Armed Forces", submitted to Parliament, displayed how during the 2003 an increase in amount of suicides in military environment occurred. The number of suicide cases among Carabinieri Corps (14) was still the same. The data on the remaining Armed Forces increased from 11 to 18 (5).



Data collected by the Defence Epidemiologic Observatory

From 2006 - year in which has been established - the Defence Epidemiologic Observatory has been following the suicidiary phenomenon by giving it a huge relevance. This in order to fight one of the main causes of death in the Armed Forces in peace time and to study the phenomenon with a purpose of prevention. It is important to underline how the following data comes from an informative fluxes linked with a proper case warning and is in part limited by a significative percentage of data and variables "Omissis". The international scientific literature connect these data to the suicide for the purpose of an adequate scientific comprehension. Therefore a partial and provisory study of the suicide phenomenon in military is presented and analysed in terms of incidence and main occurrence modalities..

From the 155 suicides reported to the Observatory in the period from 2006 and 2014, the major percentage (60% of the cases) is related to Carabinieri Corps, followed by the Army (28%), Air force (7%) and Navy (5%) (See *Picture 2 - Percentage Suicide Distribution by Armed Force*). *Chart I* shows the suicide distribution in the Armed Forces for each year of observation.

A cross-data reading show how the majority of cases known is related to the suicide of soldiers (57%) while the remaining to WO (39%) and the minority to officers (4% of suicides). The level of hierarchic line is linked to the presence of a further variable: the education level, considered factors strictly related with the whole population suicide cases. The tendency to commit suicide is higher in people with a medium-low education. The ISTAT - National Institute of Statistics - data (collected in a period from 1981 to 2009) move towards such a direction. They highline how the suicide trend i slow among people with a university degree while subjects with a junior high school diploma have higher rates of suicide.. In this case there are no differences between civil society and the military.

The military population have been compared with the whole Italian population to what concern suicide cases notified to the Epidemiologic Observatory in the period between 2008 and 2012, (period with a high sample numerosity from a statistic point of view). We have calculated the Standardised Incidence Ratio (SIR) by using as datum the data available by ISTAT in and published in 2012 with reference to 2009. Therefore we have extrapolated the data and make them valid even for the following years. Chart II underlines (in 2008) a significant difference between the expected cases and the observed cases (a lower number of suicides in the military population), while the distribution of the phenomenon in the remaining years does not show significant elements.

To what concern the Methods of suicide, the military personnel sample considered (60,5%) recurred to a gun shot while other methods have been employed in a proportionally lower measure (see *chart III*)

A higher use of gun shot as method of self-harm – particularly widespread

Chart I - Suicide Distribution by Armed Force for each year of observation

	Armed Forces				
	Army	Navy	Airforce	Carabinieri	Totale
2006	3	0	2	1	6
2007	4	1	1	2	8
2008	3	0	1	11	15
2009	5	2	0	9	16
2010	6	1	2	19	28
2011	7	1	2	14	24
2012	7	1	2	17	27
2013	7	1	1	14	23
2014	1	0	0	7	8
Total	43	7	11	94	155



Tab. II

Year	Nr. of expected cases	Nr. Observed cases	SIR (confidence interval)
2008	27,26	13	0,48 (0,26-0,79)
2009	27,64	21	0,75 (0,48-1,14)
2010	28,19	28	0,99 (0,67-1,42)
2011	28,32	24	0,85 (0,56-1,24)
2012	28,24	27	0,96 (0,64-1,37)

Tab. III

Methods of Suicide				
	Regularity	Percentage		
gun shot	94	60,65		
defenestration	9	5,81		
incised wound	3	1,94		
hanging	26	16,77		
Carbon Monoxide Inhalation	1	0,65		
exsanguinations	1	0,65		
not specified	21	13,55		
Total	155	100		

among soldiers and Carabinieri Corps personnel – could be explained with the facility to get a weapon. This represents a high environmental risk factor in the suicide committing beyond being an important medium-long term risk-indicator. The tendency to use the gun decreases while moving up the chain of command. Unfortunately even this dimension s affected by lots of omissions which does not allow a precise definition of the situation but just the formulation of some hypothesis requiring a future in-depth analysis. Personality traits such as impulsivity or tendency to act rather than standing for would be more present among operative personnel requiring pragmatic skills in order to face issues and different working situations (aggressive/impulsive behaviour - see chart related to biopsychosocial risk factors eliciting suicidal behaviour). This is just an idea which

can be an orientative criteria to analyse in-depth for preventive purpose. It would be useful to compare it with further personality traits measured and observed in the detailed enrolment selection process.

A slight difference with the civilian population is related to the age which, while increasing, seems to have a positive correlation with suicide incidence. Generally the suicide risk increase in older subjects. Moreover, older people are more successful in giving themselves death as they recur to methods not even allowing a first aid. The figures among civilians show an increase in suicides in subject older than 45 years. In the military - as per data available at the moment – there is an increase in suicides interrupted in the age group 50-59. The higher figures (37,4%) is related to subject between 40 and 49 years, while the lowest percentage (12%) in the age

group 50 - 59, with a 28% among 30 - 39 years and a 23% between 20 - 29 years (see *picture 3 - Suicides distribution for age group*). The military service age limit s accountable to such a orientative fluxes of the phenomenon. In particular, in the age group 50-59 the majority of soldiers and officers – mainly affected by the phenomenon – is discharged.

To what concern civilian personnel the dimension of data omissions - 1/3 of the total cases treated in the present article - dictates a prudent interpretation of the examined variables. This occurs due to the lack of a significant difference in numbers - married or not married subjects - as suggested by interpretative guidelines. The scientific literature as well as the suicide riskfactors identification guidelines reports how the marital status represents a variable weakening the suicidary behaviours. This personal sphere represents a point of reference, an emotional area capable to face the persistent feeling of a painful loneliness often present in the mind of suicide victim. The suicidary situation related to the marital status points out a 62,0 % of suicides committed by married/cohabitants subjects, a 28,7 % by no married, a 9,3 % by separated/divorced subjects. These data are affected by a huge group (47 military, 30,3% of the total) with no marital status reported on the data form.

The protecting role of the emotional dimension towards suicidal intent needs a in-depth reflection. Such an analysis can lead to a different interpretation of the mutual relations between various variables which are accountable to the phenomenon in a different context. The context – as an area in which events occurs – is a



powerful vector able to induce various modalities of event due to a different connection configuration of vectors themselves. The awareness of the figures in the military give us the possibility to understand the meaning of several variables in a certain environment, affecting the mutual interrelations. The scientific literature as well as suicide risk factors guideline state show the marital status represents a variable weakening suicidary intent. presence of an emotional area can contrast the continuous sense of painful loneliness often present in the suicide victim mind. The presence of a family, of a relational stability and, in particular of children are important protective factors capable to contain suicidal risk. The data can be also reread by keeping into consideration the age of the subjects. This contains the observation to a previous time interval which cannot overlap the chronologic period with the observations related to civilian population. Separated and single situation are positively correlated to the suicide in the general male population in an age starting from 55 years old. This is an age group which cannot be monitored as corresponding with the military personnel discharge.

The presence of children – a further suicide deterrent protective factor – is a missing data in a 29,6% cases of our sample. In the sample with valid data, the percentage of subjects with no children is 39,2 %. The 20,5% have a child, the 29% two and the remaining percentage 3 or more children. However being suicide a multidimensional event a single factor is not enough to explain such a gesture which should be found in the complexity of interrelations of all the variables. Factors such as: quality of relational environment, the presence of

high conflictuality elements as well as of psychiatric disorders in some of the members, high stress levels, tendency to use/abuse of alcohol, financial and relationships problems tout-court, could represent occasions of priming suicidary ideation. Such ideation could interact with other elements and activate a process ending with the suicide. The complexity sphere is anyway the clinical one but in order to understand the suicidal gesture it is necessary to start from wider dimensions ruled by an incidence which justifies the diagnostic and prognostic value. Therefore the epidemiologic observation provides the basis for a further reflection on clinical data which would be linked to the case uniqueness without allowing previsions and plans of intervention. There are several risk factors due to their statistically significant presence towards suicidary phenomenon. Among them two are the most important: Suicide Attempts and the presence of psychiatric type symptoms.

A study on suicidary risk factors in subjects of various age groups published on the Psychiatry Magazine stresses how the most important risk factor recognised to this day is a positive anamnesis of Suicide Attempt (SA). Suicide risk in the SA subjects is almost 100 of times higher than in the general population (6).

As suicide, suicide attempt requires a dimensional analysis. This means that should be considered SA all those self-injuring actions starting from self-mutilation and leading to the "failed suicide" that is a planned but unsuccessful action (not depending on the subject will). Furthermore there are the so called "suicide equivalent" behaviours characterised by an attempt to damage the subject health without being immediately anti-conservative. In

this case the focus is on the abuse of substances, promiscuous lives, action sports and the tendency to being involved in high-risk activities. Understanding self-injuring gestures from apparently neutral and insignificant facts can address the doctor towards a psychiatric consultation or clinical interview with the subject expressing a malaise. This has a preventive value towards situations with a scarce clinical-psychiatric value (if considering that the SA is the most powerful predictive complete suicide indicator). Some criticalities comes from the scientific literature to what concern the SA indication in general. Among them ambiguity in defining suicidare actions and the lack of a specific definition for the SA in systems of classification of diseases.(Icd-10).

To what concern the Epidemiology Observatory, in the ages considered, there were just 11 notifications related to SA while no subjects committing a complete suicide (155) have cases of failed SA.

The question on the segnalation of self-injuring gestures is still opened. It allows a diagnostic evaluation in terms of psychiatric comorbidity or reactive difficulties to specific life situations. Facing immediately such issues would deactivate the malaise sequence leading to suicide.

Among the personality traits representing a suicidary risk factor there is the *Hopelessness*. The mental results linked to the hopelessness and measure by the Beck Hopelessness Scale (BHS) refers to cognitive patterns where the common denominator is a negative vision of the short and long-term future. Such a perspective is the third component of the negative cognitive triad of the Beck Depression Inventory (1967). The focus is on the connection



between a negative ideation style with contains of desperation, the presence of depressive syndrome, impulsive tendencies to commit self-injuring gestures such as attempts of suicide or suicide itself. We confirm the importance to verify the "residual" suicidal Ideation after a SA as well as the condemn of the attempt. There is also a need to understand the level of suicidal intention in the attempt. This in order to promptly catch the malaise signals and address them towards a clinical listening (which wouldn't necessarily lead to a diagnostic-psychiatric labelling of the subject and its possible consequences on the military career). The role of military physician is therefore vital as he can understand the signs which should require an in-depth analysis of the case by following the primary prevention guidelines. The scientific literature states how often subjects committing suicide have been to a general practitioner just a couple of month before the death. According to the Luoma et al (7) review, the 45% of the deceased people due to suicide got in touch with the general practitioner in the month before the death. Further studies show how rates among 25 - 75% of the suicide victims get in contact with the general practice 30-90 days before suicide. A high percentage of subjects recur to the doctor for a generic help request. A further study (8) shows how almost the 41% of the subjects got in touch with a doctor averagely 4 weeks before committing suicide but only the 22% expressed the intention of a suicide. Having into consideration the variables connected with suicide can help in understanding "neutral" signs as malaise indicators which can affect a suicide behaviour (subjects with several hospitalisation cases, with frequent traumas, with somatic symptoms disorders and so on). Therefore signs should be understood not in a classifica-

tion key – which can crystallise the disease and block the request of help – but being addressed towards listening and an attention to the subject. The worry of being stigmatised by the environment empower the hopelessness factor (part of the suicide mind) while an attention to the case can interrupt all the events leading to a suicide.

Going back to data, suicide attempts among civilians are ten times higher then the one among military (data ISTAT 2006 – judiciary acts examination). The data at our disposal are completely different. It should be anyway stated that have never been found – in the collection data forms – suicide precedents in the deceased subjects nor pathognomonic indicators of the above mentioned factors.

A further important prognostic factor is related to the psychological malaise (the mortality rates due to suicide are 10 times higher in people affected by depression, alcohol abuse, dysthymia or bipolar disorder). As per National Superior Health Institute data, 90% of suicides can be associated with the presence of a mental disorder; they are mainly (60%) associated to a major depressive disorder (9). As per the suicide attempt, a previous case of suicide is considered one of the main predictive indicators (40%) especially in the period after the attempt. Depression is the diagnosis mainly correlated to the intention to die. People affected by serious physical diseases as well as the one experiencing slightly stressful situations are highly subjected to suicide.

The present article states the effects of stigmatization (labelling) leading to suffocate the help request and to deny the malaise; in this way the correct diagnosis cannot be formulated or an effective taken on responsibility. "The phenomenon of suicide

behaviour is underestimated, stigmatised and ignored" (10). Death and mental disorders are part of the human experience that we try to scotomizate, we talk unwillingly about death and suffering. Each suicide - whoever commits it, a civilian or a military evokes anguish and upheaval. The taboo on these topics seems to respond to the fear of a 'contagion' (if the topic is faced) and an amplification of the phenomenon which can provoke scaremongering and dismay in the public opinion. The risk of amplification was clear in the increase of suicide number following a resounding suicide or a high number of cases broadcasted by the media. The risk of suicide emulation led to the finalization of some guidelines for the media in order to properly broadcast news on suicide events (11). The generalization of facts in which everyone can find some connection to its own situation does not give justice to the knowledge of the facts themselves.

More than do not face and talk about such a issue - which increase the malaise, the stigma and the isolation it would be useful to spread in proper and scientifically based way information about suicide. The focus should be on the management of prodromal signs starting from they understanding and correct evaluation in mental health evaluation but first, in general practice. Suffering can be understood as a necessary but not sufficient condition to explain a suicide. It is still a personal action linked to the complexity and irreducibility of the individual, a multifactor expression of variables briefly stated in the present article. As any other human action, suicide cannot be foreseen nonetheless sometimes it can be prevented if having a proper technical and conoscitive tools.



Conclusions

To what concern the suicides phenomenon in the military it proves to be numerically restrained if compared to the suicide figures of civilian population.

From a qualitative point of view, the variables associated to the suicide – risk

and protection factors – seem to be overlapping the one correlated to the general population figures. .

A distinctive element pointed out is the weapons availability – part of the environment risk factors – representing especially for the Carabinieri Corps, a potential facilitator of the suicide. However suicide is still the sum of the interrelation of various factors pointed out in the present article in order to let them clear and monitorable.

The prediction as well as the control of risk factors can be easily and effectively realised in the Armed Forces in consideration of the attention paid to monitorising of military personnel health due to the military duties specificity.

To what concern suicide, military doctor is under the obligation to notify the suicide/attempts of suicide cases through the filling out the OPAS forms for Officers/WO and soldiers as per Circular Letter IGESAN n. 0011871 dated October 15, 2013.

For further information, please contact:

Osservatorio Epidemiologico della Difesa. Via S. Stefano Rotondo n° 4- 00184 ROMA Tel 06 777039214 (59214) Fax 06 777039302 (59302) email: osservatorio@igesan.difesa.it



Suggerimento di una modifica alla metodica classica dell'intervento di laringoplastica nel cavallo

Suggestion for a change in the traditional laryngoplasty surgical procedure in the horse

Pasquale De Leo *

Marcello Curcio °

Paolo Di Bona *



Riassunto - L'emiplegia laringea, solitamente, è una patologia monolaterale della laringe che consiste nella incapacità del cavallo ad abdurre la cartilagine aritenoide durante la fase inspiratoria. Il tutto si manifesta con un'intolleranza all'esercizio fisico e lo stesso esercizio determina rumorosità respiratoria. La causa più frequente della patologia è una neuropatia idiopatica della branca sinistra del nervo laringeo ricorrente. La laringoplastica consiste nel posizionamento di una sutura protesica extrafaringea tra la cartilagine cricoide ed il processo muscolare della cartilagine aritenoide. La protesi (sutura) abduce la cartilagine aritenoide collassata e sostituisce la funzione del muscolo cricoaritenoideo dorsale. Come risultato c'è un aumento dell'area interna della laringe. Oggi, questa procedura chirurgica è il metodo migliore per trattare i cavalli affetti da emiplegia laringea, soprattutto quando il cavallo dovrà essere adoperato per attività che richiedono sforzi importanti e l'intolleranza all'esercizio fisico interferisce con le prestazioni atletiche. In questo lavoro, gli autori suggeriscono una semplice variante alla tecnica chirurgica classica della laringoplastica per fissare il punto di sutura attraverso il processo muscolare della cartilagine aritenoide.

Parole chiave: cavallo; emiplegia laringea; laringoplastica; modifica della tecnica chirurgica classica.

Summary - Laryngeal hemiplegia is usually a unilateral disease of the larynx resulting in the inability of the horse to abduct the arytenoid cartilage during inspiration. This may result in exercise intolerance and exercise induced respiratory noise. The disease is most commonly caused by an idiopatic left recurrent laryngeal nerve neuropathy. The laryngoplasty consists of the extrafaryngeal placement of suture prosthesis between the cricoid cartilage and the muscular process of the arytenoid cartilage. The prosthesis (suture) abducts the collapsed arytenoid cartilage and replaces the function of the cricoarytenoideus dorsalis muscle. As result, there is an inside larynx area enlargement. This surgical procedure is currently the best method for treating horses with laryngeal hemiplegia, particularly when the horse is involved in strenuous activities and exercise, intolerance interferes with athletic performance. In the present article the authors suggests a simple variant to the classic laryngoplasty surgical procedure to fix the sutures through the muscular process of the arytenoid cartilage.

Key words: horse, laryngeal hemiplegia; laryngoplasty; variant to the classic surgical procedure.

^{*} Col. Co. Sa. (vet) t ISSMI, Capo unità organizzativa - Unità organizzativa semplice chirurgia. Ospedale veterinario militare - Montelibretti (RM).

[°] Ten. Col. Co. Sa. (vet), Ufficiale veterinario addetto all'Ufficio Logistico. Centro militare di equitazione - Montelibretti (RM).

[•] Ten. Col. Co. Sa. (vet), Capo sezione veterinaria. Ispettorato Generale della Sanità Militare, Roma.



Introduzione

Il ricorso a una tecnica protesica extralaringea per la risoluzione chirurgica dell'emiplegia laringea nel cavallo fu descritto per la prima volta nel 1970. Tale metodica chirurgica ha subìto, nel corso degli anni, alcune modifiche da parte dei chirurghi che la eseguivano.

In generale, la metodica si fonda sul principio di applicare uno o più punti di sutura tra il processo muscolare della cartilagine aritenoide e il margine caudodorsale della cartilagine cricoide (*Fig. 1*) al fine di ottenere artificialmente il necessario grado di abduzione della cartilagine aritenoide e simulare permanentemente l'azione del muscolo cricoaritenoideo dorsale che è paralizzato a seguito dei vari gradi di disfunzione della componente motoria del nervo laringeo ricorrente.

La laringoplastica con protesi è universalmente considerata la metodica chirurgica più efficace sia per recuperare ai fini sportivi i soggetti affetti da emiplegia laringea sia per ridurre la rumorosità respiratoria sotto sforzo associata a tale patologia. La tecnica chirurgica di cui trattasi deve sempre essere associata a ventricolectomia al fine di sommare gli effetti delle due pratiche chirurgiche sulla abduzione della cartilagine aritenoide per diminuire gli ostacoli al passaggio dell'aria in fase inspiratoria.



Fig. 1 - Sutura protesica determinante l'abduzione della cartilagine aritenoide.

Materiali e metodi

Descrizione della tecnica chirurgica classica

L'intervento è eseguito in anestesia generale con il paziente posto in decubito laterale destro con il lato emiplegico, solitamente quello di sinistra, rivolto verso il chirurgo. La testa deve essere ben estesa e per facilitare le manovre chirurgiche sono poste delle imbottiture sotto il collo a livello dell'articolazione occipito - atloidea e delle prime tre vertebre cervicali.

Si esegue quindi un'incisione cutanea di circa 10 centimetri con inizio un centimetro ventralmente e parallelamente alla vena linguofacciale dal margine craniale della laringe sino al secondo anello tracheale. L'incisione è approfondita attraverso i tessuti sottocutanei e la fascia avendo cura di non danneggiare la vena linguofacciale. Durante questa fase bisogna porre attenzione a evitare il nervo trasverso del collo che attraversa il campo operatorio. Una volta messo in evidenza il piano di dissezione posto

sotto la vena linguofacciale, dorsalmente al muscolo omoioideo, si separano molto facilmente i piani tissutali per via smussa con le dita indice sino a esporre totalmente la faccia laterale della laringe e il caudale della cartilagine margine cricoide. Le strutture anatomiche circostanti da preservare sono: l'esofago, la ghiandola tiroide, le arterie tiroidea craniale, laringea craniale e faringea discendente, le vene tiroidee craniali e i rami ventrali del primo nervo cervicale e il nervo laringeo craniale (Fig. 2). L'uso di una coppia di divaricatori a valva consente di meglio visualizzare i muscoli tirofaringeo (craniale) e cricofaringeo (caudale) che ricoprono la faccia laterale della laringe e il setto tra questi due muscoli. Già in questa fase è possibile individuare e palpare, sotto tali strutture muscolari, l'eminenza creata dal processo muscolare della cartilagine aritenoide. Si prosegue quindi incidendo il setto tra i succitati muscoli mediante forbici di Metzembaum rette ponendo cura a non danneggiare il peduncolo vascolare tirofaringeo che attraversa ventralmente il

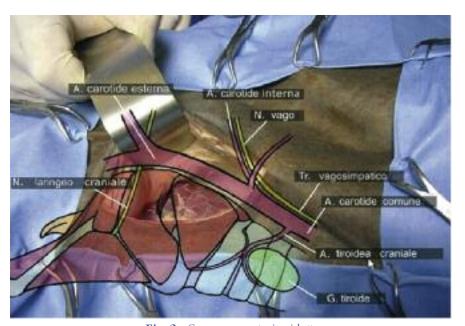


Fig. 2 - Campo operatorio ridotto con importanti strutture anatomiche circostanti da preservare.



setto intermuscolare. Si ottiene così la totale esposizione del processo muscolare della aritenoide. A questo punto, con un paio di forbici Metzembaum rette o con una pinza Klemmer retta si pratica un tunnel di sotto il muscolo cricofaringeo in direzione del margine caudodorsale della cartilagine cricoide, quindi con le forbici s'isola la porzione dell'asse longitudinale della medesima cartilagine più prossimo al piano sagittale mediano, così da esporre quel tratto di laringe su cui si applicherà l'ancoraggio posteriore della sutura protesica.

A questo punto si applica l'ancoraggio posteriore della sutura protesica che, per consentire un'adeguata abduzione cricoidea, deve essere posizionata in modo da avvicinarsi il più possibile a quella che è la naturale linea di trazione del muscolo cricoaritenoideo dorsale. Il punto di repere è rappresentato da una protuberanza del margine posteriore della cricoide, solitamente ben palpabile, immediatamente adiacente (circa 1 centimetro) al piano sagittale mediano. In quei cavalli dove non è possibile palpare bene tale protuberanza, il punto di repere si individua a circa un centimetro dal piano sagittale mediano. Si procede quindi, mediante un ago appuntito di Deschamp da 20 cm. (destro o sinistro a seconda del lato emiplegico) a penetrare la cartilagine cricoide per circa 1 -1,5 cm. cranialmente al margine caudale della stessa, facendo scivolare lo strumento sotto la cartilagine, avendo cura che non penetri la mucosa sottostante invadendo le vie aeree. Tal evenienza, contaminando la protesi, è all'origine delle complicazioni post operatorie quali fistole o granulomi settici intralaringei.

Utilizzando un filo protesico in materiale poliestere intrecciato non riassorbibile (misure non inferiori a USP 1 - 4 EP) con ago inastato, si pinza il capo libero

dello stesso filo con una Klemmer retta e lo si introduce nel tunnel precedentemente creato sotto il muscolo cricofaringeo per infilarlo nella cruna dell'ago Deschamp precedentemente già introdotto attraverso la cartilagine cricoide. Retratto l'ago di Deschamp, si libera il filo dal Deschamp stesso e lo si porta al di fuori dei margini dell'incisione; un'altra Klemmer viene nuovamente introdotta nel tunnel al di sotto del muscolo cricofaringeo a branche aperte allo scopo di pinzare il capo libero del filo che è stato reintrodotto nuovamente nel campo operatorio e, pinzato il filo, la Klemmer viene sfilata dal tunnel e l'ancoraggio posteriore della protesi è così terminato. Dall'incisione del setto tra i muscoli tirofaringeo e cricofaringeo emergeranno parallelamente l'ago con il capo inastato e il capo libero del filo di sutura protesico.

A questo punto si passa ad ancorare cranialmente la protesi attraverso il processo muscolare della cartilagine aritenoide. Con una pinza fissateli Backhaus da 11 o 13 cm si aggancia la base del processo muscolare e, mediante una costante delicata trazione si avvicina quanto più possibile lo stesso alla breccia operatoria. Con un portaghi Mayo - Hegar (o Finocchietto) si pinza l'ago del filo di sutura protesico che fuoriesce dal tunnel sub muscolare e lo si inserisce nel processo muscolare della aritenoide in direzione medio - laterale. L'ago deve attraversare la metà craniale della base e non l'apice del processo muscolare. Dopo aver accertato l'assenza di torsioni anomale a carico del filo protesico, si passa ad annodare le estremità con una tensione in grado di abdurre la cartilagine aritenoide e le cartilagini corniculate in maniera sufficiente. Per meglio controllare il grado voluto di abduzione, si controlla la stessa per via endoscopica previa rapido allontanamento del tracheotubo e sua successiva reintroduzione al fine di proseguire l'anestesia necessaria a terminare l'intervento chirurgico.

Molti chirurghi preferiscono applicare una seconda protesi, così detta "di sicurezza", al fine di prevenire e annullare le conseguenze di possibili cedimenti della prima. La metodica di applicazione di questa successiva protesi è identica a quella in precedenza descritta, ma bisogna fare in modo che quest'ultima sia ancorata alla cartilagine cricoide circa 1 centimetro lateralmente alla prima (2 centimetri circa dal piano sagittale mediano della cricoide stessa). Un ancoraggio cricoideo troppo laterale eserciterebbe una forza di adduzione che, in combinazione con quella di abduzione della prima protesi, si tradurrebbe in una non ottimale sinergia degli impianti protesici e, di conseguenza il parziale fallimento dell'intervento chirurgico.

L'incisione tra i muscoli tirofaringeo e cricofaringeo è chiusa con una sutura continua semplice in materiale sintetico riassorbibile intrecciato (Polyglactin 910, USP 2/0 - EP 3) o monofilamento (Poliglecaprone, USP 2/0 - 3 EP). La fascia adiacente alla vena linguofacciale e al muscolo omoioideo è riavvicinata con una sutura continua incavigliata sempre in materiale riassorbibile intrecciato (Polyglactin 910 USP 0 - 3,5 EP). Con lo stesso materiale di sutura si ricostruisce il sottocute e, per finire, si sutura la cute o con punti staccati in materiale sintetico non riassorbibile monofilamento (Polyamide USP 1 - EP 4) o con autosuturatrici a punti metallici. Dopo aver completato la posizione della protesi laringea, si pone il paziente in decubito dorsale, si sfila il tracheotubo per procedere alla laringotomia mediana per eseguire la ventricolectomia bilaterale. Eseguita nel più breve tempo possibile



questa seconda manualità chirurgica (la ferita laringotomia non è suturata poiché dovrà guarire per seconda intenzione), il cavallo è riposto in decubito laterale in attesa del risveglio dalla anestesia.

Descrizione della modifica proposta alla tecnica chirurgica classica

Gli Autori, sulla base della esperienza maturata nella pratica di questa metodica chirurgica, hanno potuto appurare che:

- l'impiego per la protesi di fili da sutura di calibro inferiore al USP 5 (7 EP), anche doppi, è da evitare in quanto, una volta serrati con la giusta tensione, tendono a segare il tessuto cartilagineo provocando la deiscenza degli ancoraggi anteriore o posteriore della laringoplastica;
- il cedimento delle protesi causato dal segamento del tessuto cartilagineo, determina importanti modifiche anatomiche o a livello del processo muscolare della cartilagine aritenoide o del margine dorso - caudale della cartilagine cricoide tali da rendere particolarmente difficile se non impossibile procedere ad un nuovo intervento per riposizionare una protesi laringea.

Il ricorso a fili di materiale sintetico intrecciato non riassorbibile di calibro pari a USP 5 (7 EP) riduce notevolmente la possibilità di incorrere nella deiscenza della sutura per cedimento del tessuto cartilagineo, oltre ad offrire un'adeguata robustezza dell'impianto protesico e una sua notevole durata.

Se non sussistono problemi per l'ancoraggio posteriore, perché si utilizza l'ago di Deschamp come prima descritto, altrettanto non è possibile sostenere per l'ancoraggio anteriore attraverso il processo muscolare della aritenoide. Infatti, tutti i fili da sutura in materiale sintetico intrecciato di calibro USP 5 (7 EP) disponibili sul commercio sono inastati industrialmente su aghi aventi dimensioni e lunghezze importanti a prescindere dal grado di curvatura. Sono proprio tali dimensioni degli aghi che li rendono poco idonei ad essere infissi in senso medio - laterale attraverso il processo muscolare, costringendo i chirurghi a difficoltose manualità per fornire la giusta angolazione di infissione e preservare i delicati organi compresenti nella campo operatorio dato l'esiguo spazio a disposizione. Il tutto si traduce, frequentemente, in ripetuti tentativi d'infissione dell'ago prima di riuscire ad ottenere l'angolazione desiderata determinando l'indebolimento del processo muscolare ed una inutile perdita di tempo nell'esecuzione dell'intervento con dilatazione dei tempi di anestesia per il paziente.

Gli autori hanno ovviato a questo problema, senza rinunciare all'impiego del calibro del filo protesico succitato, mediante l'utilizzo di un mandrino delle agocannule intravenose da quattordici Gouge (14 G). Con l'ausilio di un simulacro anatomico prelevato al mattatoio, si procede nella descrizione della variante apportata alla metodica chirurgica classica.

Angolando opportunamente di circa 160° tale mandrino a 1,5 - 2 centimetri dalla bietta dello stesso (*Fig. 3*), è possibile transfiggere il processo muscolare della cartilagine aritenoide, in precedenza avvicinato alla breccia operatoria per mezzo della pinza Backhaus, in direzione latero - mediale facendo molto meno fatica, imprimendo la corretta angolazione di trazione e agendo in totale sicurezza nei confronti degli organi viciniori (*Fig. 4*). Una volta trapassato il processo muscolare, bisogna inserire la punta dell'ago

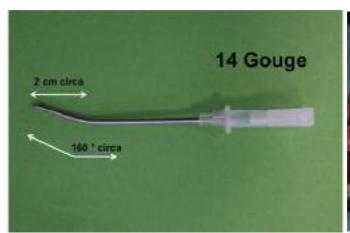


Fig. 3 - Mandrino dell'agocannula opportunamente angolato.



Fig. 4 - Processo muscolare transfisso in senso latero-mediale col mandrino opportunamente angolato.





Fig. 5 - Infissione dell'ago inastato all'interno del canale presente nella bietta del mandrino.

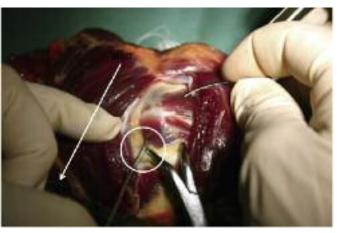


Fig. 6 - L'ago inastato è spinto in senso medio-laterale attraverso il processo muscolare e, contemporaneamente, il mandrino è sfilato. Quando l'ago ha completamente attraversato il processo muscolare, la protesi è serrata.

inastato del filo di sutura protesico all'interno del canale presente nella bietta del mandrino dell'agocannula, ove trova perfetto alloggiamento (*Fig. 5*).

A questo punto si spinge l'ago in senso medio - laterale attraverso il processo muscolare e contemporaneamente si sfila lateralmente il mandrino che fa da guida all'ago (*Fig.* 6), quindi si serra la protesi valutando endoscopicamente il grado di abduzione ottenuto. Si ripete analoga procedura per il secondo impianto protesico "di sicurezza".

L'intervento è quindi terminato nella maniera descritta nella tecnica classica. Gli autori preferiscono chiudere la cute mediante sutura intradermica impiegando materiale sintetico monofilamento riassorbibile (Poliglecaprone, USP 2/0 - 3 EP) per un migliore risultato estetico, applicando sopra la ferita cutanea, uno "stand" compressivo ottenuto suturando alla cute una garza orlata 20 cm. x 20 cm. arrotolata su se stessa al fine di ridurre al minimo la formazione di seromi post chirurgici.

Conclusioni

Quanto in precedenza suggerito dagli autori, rappresenta una semplice modifica alla procedura chirurgica classica dell'intervento di laringoplastica. Infatti, oltre a consentire l'utilizzo di fili da sutura protesici di adeguato calibro senza difficoltà, permette di:

- accorciare sensibilmente i tempi di realizzazione dell'ancoraggio craniale della protesi laringea;
- minimizzare gli insulti al processo muscolare della aritenoide;
- aumentare il grado di precisione delle linee di trazione desiderate per ottenere un corretto grado di abduzione;
- accrescere i margini di sicurezza nei confronti di tutti gli altri delicati organi che si trovano nel sito d'intervento.

Sulla base dell'esperienza personale si tratta, quindi, di una valida ed economica alternativa alla tecnica chirurgica tradizionale, particolarmente indicata per quei colleghi che affrontano per la prima volta questa metodica chirurgica delle vie aeree superiori del cavallo.

Bibliografia

1. KERSJES A.W., NEMETH F., RUTGERS L. J. E.:

Atlante di chirurgia per i grossi animali. Piccin Editore - 1986.

2. AUER Jörg:

Chirurgia del cavallo. Essegivi - Edagricole Editore - 1995.

3. McILWRAITH C. W., TURNER A.S.:

Tecniche avanzate di chirurgia nel cavallo.

Cristiano Girardi Editore - 1998.

4. ADAMS S. B., FESSLER J.F.:

Atlas of equine surgery.

W.B. Saunders Company Editore - 2000

5. HINCHCLIFF K. W., KANEPS A. J., GEOR R.J.:

Equine sports medicine and surgery.

W.B. Saunders Company Editore - 2004

6. McGORUM B. C., DIXON P. M., ROBINSON N. E., SCHUMACHER J.:

"Equine respiratory medicine and surgery.

Saunders - Elsevier editore - 2007.



Suggestion for a change in the traditional laryngoplasty surgical procedure in the horse

Pasquale De Leo *

Marcello Curcio °

Paolo Di Bona *

Introduction

The extra laryngeal prosthesis technique employment in the surgery resolution of horse laryngeal haemiplegia was described for the first time in 1970. Such a surgical methodology underwent, during the years, several changes from the surgeons practicing it.

The methodology is generally based on the usage of one or more sutures between the muscular process of the arytenoids cartilage and the cricoid cartilage caudodorsal margin. (*Fig. 1 - Prosthetic suture determining the abduction of the arytenoid cartilage*). Such a technique is employed in order to artificially achieve the needed degree of arytenoid cartilage abduction and simulate permanently the cricoarytenoideus dorsalis muscle action. The muscle is paralysed following various degrees of the motorial element dysfunction of the recurrent laryngeal nerve.

The laryngoplasty with prosthesis is commonly considered the most effective surgery in order to recover patients affected by laryngeal haemiplegia from sport purposes as well as to reduce the respiratory noise under effort linked with the pathology. The present surgical technique should always be associated with ventriclectomy; this in order to sum

the effects of both the surgeries on the arytenoids cartilage abduction to decrease the obstacles during the air column passage in the respiratory phase.

Materials and methods

Description of the traditional surgical technique

The surgery is performed under general anaesthesia. The patient is lying on a right lateral decubitus position with the haemiplegic part – usually the left one – facing the surgeon. Head should be well extended. In order to facilitate surgical manoeuvres several bits of padding are located under the neck, at atlanto-occipital joint and first three cervical vertebrae level.

Therefore a 10 cm cutaneous incision is performed starting 1cm ventrally and parallel to the linguofacial vein, from the cranial larvnx margin to the second tracheal ring. The incision is deepened through subcutaneous tissues and the band, paying attention to not damaging the linguofacial vein. During this phase particular care should be taken in not damaging the neck transverse nerve crossing the operated area. While shown the dissection surface under the linguofacial vein - dorsally towards the omohyoid

muscle - the tissue surface is separated through blunt dissection until the total exposition of laryngeal lateral face and the caudal margin of the cricoid cartilage. The adjacent anatomical parts to protect are: oesophagus; thyiroid gland; cranial, larynx and pharyngeal descendant thyroid arteries; cranial thyroid venis and ventral branches of the first cervical nerve and the laryngocranial nerve (Fig. 2 - Reduced surgery area with important anatomic parts to preserve). The employment of valve retractors permit a better visualization muscles thyro-pharingeal (cranial) and cricopharingeal (caudal) covering the lateral laryngeal part and septum between these two muscles. It is already possible in this phase to detect and to palpate, the prominence created by the muscular process of arytenoid cartilage under the muscles. The next step is an incision on the septum between the among mentioned muscles by using straight Metzembaum scissors paying attention to not damaging the thyro-pharingeal pedicle which crosses vascular ventrally the intramuscular septum. Therefore a complete exhibition of the arytenoid muscular process is obtained. At this stage - by using straight Metzembaum scissors and Klemmer

^{*} Col. Sa. (vet) t ISSMI, Chief of Surgery Section, part of the Military Veterinary Hospital in Montilibretti (RM).

[°] LTC Sa. (vet), Officer in charge at medicine section. Military Veterinary Hospital in Montilibretti (RM).

[•] LTC Sa. (vet), Chief of Veterinary Section at the General Inspectorate of Military Health in Rome.



straight forceps – a tunnel under the cricopharyngeal muscle is practiced towards the caudodorsal margin of the cricoid cartilage. Then a portion of the same cartilage longitudinal axis nearest the medial sagittal plane is isolated, in such a way the pharyngeal section on which the posterior anchoring of prosthesic suturation will be applied is exhibited.

Therefore the posterior anchoring of the prosthesic suturation is applied. In order to allow adequate cricoid abduction it should be positioned so that it gets as close as possible to the natural line of traction of the cricoarytenoideus dorsalis muscle. The landmark is a protrusion on the posterior margin of the cricoid - usually well palpable - adjacent to (1cm ca) the median sagittal plane. In these horses in which the protrusion is not well palpable, the landmark is located 1cm ca from the median sagittal plane. Therefore a Deschamp ligature sharp needle (20cm right or left depending on the hemiplegic part) is employed to penetrate the cricoid cartilage for 1-15 cm ca. cranially to its caudal margin. The action is performed by letting the ligature needle slide under the cartilage by paying attention to not penetrate the underlying mucosa and invading the air ways. Such a circumstance is the reason for post-surgical complications such as fistula and intralaryngeal septic granuloma.

By employing a prosthetic polyester non-absorbable braided thread (measures non lesser than USP 1-4 EP) with the needle fixed, the unused part of the thread is clamped by a straight Klemmer and introduced in the previously created tunnel underlying the crico-pharyngeal muscle. It is therefore inserted in the Deschamp needle eye

already introduced in through the cricoid cartilage. Pulled back the Deschamp needle, the thread is taken off from it and taken out from the incision margins. At this point a further Klemmer is newly introduced in the tunnel underlying the cricopharyngeal open limb muscle in order to clamp again the unused part of the thread reintroduced in the operated area. With the thread clamped the Klammer is taken off the tunnel and the posterior anchoring is therefore finished.

From the incision of the septum between the thyropharingeal and cricopharyngeal muscles the fixed needle and the part of the thread free from the needle will simultaneously come out. The further passage is the cranial anchorage of the prosthesis through the process of the arytenoid cartilage. With a 11 or 13 cm Backhaus clamp the base of muscular process is clasped and through a continuous light traction it is pulled as close as possible with the surgical incision. The needle coming out from the submuscular tunnel is clamped with a Mayo-Hegar needles holder clamp and inserted in the arytenoid muscular process in medio-lateral direction. The needle has to cross the cranial half of the base and not the top of muscular process. After having assured the absence of abnormal torsions on prosthetic thread the ends are tied together in order to produce a tension capable of abducting the arytenoids cartilage and the corniculate cartilage. To better control the wanted abduction level, the cartilage is checked through the endoscopy prior to a rapid moving away of the tracheotube and its further reintroduction to continue the anaesthesia necessary to end the surgery.

In order to prevent and remove the consequences of a possible prosthesis collapse, many surgeons apply the so called "safety prosthesis". The methodology of application of this further prosthesis is the same as the original one but it should be anchored to the cricoid cartilage ca 1cm on the side of the first one (2 cm ca from the median sagittal plane). An excessively lateral cricoid anchorage would exercise an abductive force which - combined with the first prothesis abduction force - would represent a non optimal synergy of the prosthesis implants and, consequently, a partial failure of the surgery.

The incision between the thyrophangeal and cricophangeal muscles is sutured with synthetic, absorbable braided thread (Polyglactin 910, USP 2/0 - EP 3) or monofilament (Poliglecaprone, USP 2/0 - 3 EP). The band adjacent the linguofacial vein and the omohyoid muscle is put closest through a running interlocking suture (still in absorbable braided material - Polyglactin 910 USP 0 - 3,5 EP). The subcutical part is also rebuilt with the same saturation tools and finally it is sutured with an interrupted suture (synthetic non.absorbable material nonofilament: Polyamide USP 1 - EP 4) or with autosuture tool with metallic staplers. After having completed the position of laryngeal prosthesis, the patient is positioned in dorsal decubitus, the tracheotube is removed in order to proceed with the medial laryngeoctomy to perform the bilateral ventriculectomy. This second surgical intervention should be performed as rapidly as possible (the laryngotomy wound is not sutured as it will heal fatherly) therefore the horse is positioned in lateral decubius while waiting for his awakening from anaesthesia.



Description of the modification purposed to the classic surgery

Based on lessons learned on the present surgical method, authors understood the following:

- The employment of suturation threads with a calibre less than USP
 (7 EP) – even double – is not recommended as – while knotted with the right tension – they can cut the cartilaginous tissue and provoke the anterior or posterior laringoplasty anchoring dehiscention;
- The prosthesis collapsing due to the sawing of carthilagenous tissue causes important anatomical changes at an arytenoid cartilage muscular level or at the dorso – caudal of the cricoid cartilage level. Such changes can make particularly hard – or impossible – to proceed with a new surgery useful for repositioning a laryngeal prosthesis.

The employment of synthetic nonabsorbable braided material (USP 5 (7 EP)) significantly reduces the possibility to face a dehisention of the suture due to a collapse of the cartilagenous tissue. Moreover it offers adequate strength of the prosthetic implant as well as a considerable duration.

There are no issues with the posterior anchorage – as the Deschamp needle is used – but it's quite different for the anterior anchorage through the arytenoid muscular process. All the suturation synthetic braided material threads (calibre USP 5 (7 EP) available have been industrially inserted on needles with important length and dimensions regardless of curvature degree. Such needles dimensions make them not very suitable to be fixed medio-laterally through the muscular process and forcing surgeons to do difficult manoeuvres in order to

provide the right infixion angulations and preserve the delicate organs in the surgical area if considering the scarce space available. It could be all explained in frequent attempts of needle infixion before achieving the desired angle and causing a weakness of the muscular process and a useless waste of time in performing the surgery with a longer time under anesthesia effect for the patient.

Authors solved the problem without renouncing to the employment of thread with the above mentioned dimensions. They employed the peripheral venous catheter choke (14G). With the aid of an anatomical simulacrum taken in a slough house, it's showed the modification applied to the traditional surgery.

By angling of 160° ca the stylet and positioning it 1,5 - 2 cm from its chock (Fig. 3 - Peripheral venous catheter stylet angulated as needed), it is possible to transfix the muscular process of the arytenoid cartilagine - previously taken closer to the incision through the Backhaus clam - in latero-medial direction, with a lesser effort, a correct traction angulations and with all of the organs safe (Fig. 4 - Muscular process transfixed in lateromedial direction with the stylet properly angled). While the muscular process is traspassed, the top of the needle fixed with the thread has to be inserted into the channel present in the chock of the stylet of the peripheral venous catheter, where it is perfectly placed (Fig. 5 -Infixion of the fixed needle into the stylet choke channel).

At this stage the needle is pushed in a medio-lateral direction through the muscular process and simultaneously the stylet – guiding the needle – is taken off laterally (*Fig. 6 - The fixed needle is pusher in medio-lateral direction through the muscular process and, in the meanwhile, the stylet is taken out.*

When the needle has fully crossed the muscular process, the prosthesis is fixed), the prosthesis is clamped evaluating endoscopically the level of abduction achieved. The safe procedure is performed in the implantation of the second "safety" prosthesis.

The surgery is therefore finished as described by the traditional technique. Authors prefer to close the wound by employing the intradermic suturation (synthetic, absorbable material monofilament Poliglecaprone, USP 2/0 - 3 EP). In order to achieve a better aesthetic result a compressive "stand" – from the suturation of a rimmed gauze(20 cm. x 20 cm.) rolled in order to reduce the formation of post surgery seroma – to the cut is applied on the cutaneous wound.

Conclusions

What is suggested above by the authors, represents a slight change in the traditional laryngoplasty surgery procedure. Apart from allowing the employment of right dimensions prosthesis suturation threads, it allows:

- to sensibly reduce the realisation time of the cranial anchoring in the larvngeal prosthesis;
- to minimize the pressure of the muscular aritenoid process;
- to increase the precision level of the desired traction lines to achieve the correct abduction level;
- to increase safety borders towards all the other sensitive organs in the operated area.

Based on personal experience it is therefore a valid and money-saving alternative to the traditional surgery particularly indicated to the colleagues facing for the first time this delicate chirurgic methodology of the upper equine air ways.



Incidenza dell'osteocondrosi, con particolare riferimento all'osteocondrite dissecante (OCD), nell'allevamento del cavallo sportivo militare. Dati preliminari di un programma di screening

Osteochondrosis incidence, particularly in the form of osteochondritis dissecans (OCD), in the military horse breeding. Preliminary results of a screening programme

Stefano Nardi * Pasquale De Leo °

Riassunto - Il Dipartimento di Veterinaria del Comando Logistico dell'Esercito ha recentemente disposto un programma di identificazione e controllo di alcune patologie ortopediche del cavallo militare. In tale ambito, una popolazione di 43 cavalli provenienti dall'allevamento del Centro Militare Veterinario di Grosseto è stata sottoposta a indagine radiografica per la ricerca di Osteocondrosi. Un successivo campione di soggetti colpiti dalla patologia (12 cavalli) è stato individuato presso l'archivio radiografico dell'Ospedale Veterinario Militare di Montelibretti. Scopo del lavoro è di illustrare i risultati preliminari nella valutazione dell'incidenza della patologia in una popolazione equina omogenea per allevamento, alimentazione e lavoro.

Sono state radiografate le seguenti articolazioni: grassella, garretto, nodello anteriore e posteriore, fila falangea anteriore. Tra i cavalli della prima popolazione esaminata, 18 (pari al 41,8 %) hanno manifestato almeno una lesione riconducibile a OCD (entità variabile). Di questi, 11 (pari al 25,5 %) presentavano più di una lesione concomitante.

In entrambe le popolazioni equine considerate, l'articolazione del garretto è risultata quella più spesso colpita, soprattutto a livello della cresta intermedia tibiale distale. Alla fine sono state condotte correlazioni sul grado di familiarità tra i soggetti colpiti. I dati ottenuti vanno considerati preliminari. In futuro lo studio si propone di individuare sempre più precise correlazioni tra incidenza della patologia ed ereditarietà all'interno dell'allevamento.

Parole chiave: cavallo, osteocondrosi, indagine, radiologia, allevamento militare, familiarità.

Summary - The Veterinary Department of the Army Logistic Command has recently promoted a detection and control programme of some orthopaedic diseases in the military horse. A group of 43 horses –from the Military Veterinary Centre in Grosseto –have undergone x-ray examination to detect osteochondrosis lesions. A second group of horses affected by the disease (12 horses) was gathered in the x-ray archive of the Veterinary Military Hospital in Montelibretti. The aim of the present paper is to introduce the preliminary results of the incidence of pathology evaluation in A homogenous equine population in relation to breeding, feeding and effort.

The following articulations have been x-rayed: stifle, hock, fore and hind fetlocks, fore falanges.

18 horses (41,8 %) have shown at least one lesion (of variable degree) related to osteochondrosis. Among them 11 horses (25,5 %) have shown multiple lesions.

In both the equine populations considered, the hock joint is the most often affected (especially the intermediate sagittal ridge).

Parental correlations between the affected horses have been done. The present data must be considered preliminary. The aim of the research is to allow in the near future more detailed correlations between the disease and its genetical transmission in military horse breeding.

Key words: horse, osteochondrosis, screening, radiology, military breeding, hereditability.

^{*} Col. Co. Sa. (vet) t. ISSMI, Capo unità organizzativa semplice - Unità organizzativa semplice diagnostica. Ospedale Veterinario Militare - Montelibretti (RM).

Col. Co. Sa. (vet) t. ISSMI, Capo unità organizzativa semplice - Unità organizzativa semplice diagnostica.
 Ospedale Veterinario Militare - Montelibretti (RM).



Introduzione

Tra le patologie dello sviluppo del cavallo l'osteocondrosi è una delle più frequenti. Essa può determinare limitazioni anche gravi alla carriera atletica dei soggetti colpiti e, pertanto, notevole danno economico per l'industria del cavallo sia a livello di allevamento che di carriera sportiva.

L'osteocondrosi nel cavallo, come in altre specie animali, origina da un difetto del processo di differenziazione e di ossificazione encondrale delle superfici articolari e dei dischi epifisari. Un'anomala persistenza di condrociti ipertrofici conduce all' ispessimento di determinate aree cartilaginee i cui strati più profondi vanno incontro ad una necrosi asettica. Tali aree, sottoposte alle forze biomeccaniche insistenti sulle articolazioni, possono dare origine alla formazione di frammenti di cartilagine necrotica (OCD - Osteo Condrite Dissecante) oppure di introflessioni simil cistiche sottocondrali (COS - Cisti Ossee Subcondrali).

Nel cavallo altre manifestazioni ortopediche precoci riconducono allo stesso meccanismo: deviazioni angolari scheletriche, collasso di ossa brevi, instabilità cervicale, ecc.

Malgrado l'eziopatogenesi dell'osteocondrosi non sia ancora completamente chiarita, si ritiene che essa dipenda da una serie di concause. Tra queste, alcune sono rappresentate da fattori "esterni" come: squilibri alimentari ed eccessivi carichi bio-meccanici articolari, altre sono rappresentate, invece, da fattori "interni" come: predisposizione genetica e tendenza ad uno sviluppo ponderale troppo veloce.

Oggigiorno è universalmente riconosciuto che determinati fattori ereditari giochino un ruolo fondamentale tra le cause della malattia.

Mentre alcuni studi statisticamente rilevanti sono stati condotti nell'ambito del cavallo da trotto, ancora poco è stato fatto in quello del cavallo da sport equestri. In tale prospettiva l'allevamento del cavallo militare rappresenta un banco di prova particolarmente interessante. Esso infatti permette di valutare una vasta popolazione equina allevata nello stesso luogo e sottoposta alle stesse condizioni (alimentazione, lavoro, ecc) anche nel proseguo della vita. In tale contesto omogeneo, la comparsa di osteocondrosi in alcuni soggetti che vivono nelle stesse condizioni di altri sani può essere giustificata dall'unica variabile rimasta e cioè: la predisposizione genetica ereditata dai genitori.

Per tale motivo il Comando Logistico dell'Esercito - Dipartimento di Veterinaria ha promosso un programma di screening radiografico dei cavalli provenienti dall'allevamento del Centro Militare Veterinario di Grosseto. Scopo del programma è quello di determinare l'incidenza della patologia e stabilire possibili correlazioni con la trasmissione di fattori predisponenti da parte di alcune fattrici e stalloni. Tale ricerca assume un particolare rilievo nel settore del cavallo da sport equestri poiché la sua carriera sportiva, e quindi la probabilità di usurare nel tempo articolazioni eventualmente imperfette, è assai maggiore rispetto a quella dei suoi simili impiegati in carriere sportive più brevi.

Questo lavoro vuole presentare i risultati fin quì emersi dalla ricerca.

Materiali e metodi

Una popolazione di 43 cavalli nati presso il Centro Militare Veterinario di Grosseto ed il nucleo allevatoriale sperimentale del Centro Militare di Equitazione di Montelibretti è stata sottoposta ad esame radiografico delle articolazioni più spesso interessate da osteocondrosi.

Il campione era costituito da 16 maschi e 17 femmine di età compresa tra 1 e 5 anni e da un gruppo di 10 fattrici di età compresa tra 8 e 15 anni.

Gli esami sono stati condotti in clinica e sul campo ricorrendo a tecniche radiografiche omogenee per tipo di proiezione e sensibilità del sistema (valore di RS = 100).

Ogni cavallo è stato sottoposto alle seguenti proiezioni radiografiche;

- latero-mediale del nodello posteriore e anteriore;
- latero-mediale, oblique, anteroposteriore ed "Oxspring" del dito anteriore;
- latero-mediale, oblique e anteroposteriore del garretto;
- latero-mediale della grassella.

La presenza nel protocollo delle proiezioni "Oxspring" degli arti anteriori è giustificata dalla concomitanza tra il presente studio sulla osteocondrosi e un altro parallelo sulla patologia dell'osso navicolare e dei suoi annessi (apparato podotrocleare).

L'esame dei radiogrammi ha permesso di formulare una valutazione del numero e della distribuzione delle lesioni osteocondrotiche all'interno del campione.

In una fase successiva dello studio sono stati cercati nell'archivio radiografico dell'Ospedale Veterinario Militare i radiogrammi riconducibili a casi di osteocondrosi operati negli ultimi anni. Ne è emerso un secondo campione di 12 cavalli colpiti dalla patologia di cui 8 maschi e 4 femmine di età compresa tra 7 e 18 anni.

In questo secondo campione, l'esame dei radiogrammi era finalizzato esclusivamente a individuare la localizzazione delle lesioni osteocondrotiche.





Alla fine è stato effettuato un controllo parentale su entrambi i campioni per individuare fattrici e stalloni più spesso coinvolti nell'eventuale trasmissione ereditaria di fattori predisponenti.

Risultati

Nel primo campione considerato, 18 cavalli (10 femmine e 8 maschi) su 43, pari al 41,8 %, presentavano lesioni riconducibili a osteocondrosi. Di questi, 7 (16,2%) presentavano una sola lesione

e 11 (25,5 %) più lesioni concomitanti. In totale le lesioni riscontrate sono state 30.

Tra queste, 3 erano localizzate alla grassella (10 %), 5 ai nodelli (16,6 %) e 22 al garretto (73,3 %). Per quanto riguarda quelle del garretto, 11 (50%) erano costituite dal distacco di frammenti osteocondritici della cresta intermedia tibiale distale, 8 (36,3 %) da alterazione del profilo del labbro astragalico mediale, 2 (9 %) dal distacco di frammenti osteocondritici del labbro astragalico laterale e 1 (4,5 %) dal collasso delle ossa brevi del tarso.

Nel secondo campione di 12 cavalli operati presso l'Ospedale Veterinario Militare, ben 11 (91,6 %) presentavano lesioni del garretto a carico della cresta intermedia tibiale distale. Tale localizzazione risulta quindi prevalente tra quelle che conducono alla manifestazione clinica della patologia nel cavallo da sport equestri.

Il controllo parentale svolto su tutti i soggetti in esame ha permesso di evidenziare alcuni dati di seguito riportati.

Le fattrici considerate nello studio sono state 40. Di queste, 15 hanno



prodotto sempre cavalli affetti da osteocondrosi, 8 ne hanno prodotti sia affetti che esenti e 17 hanno prodotto sempre cavalli esenti. Tra le prime 15, una ha prodotto 3 cavalli affetti su 3 esaminati e altre 4 ne hanno prodotti 2 su 2. Pur considerando il campione non ancora statisticamente rilevante, esso sembra confermare l'ipotesi già riportata in letteratura che alcune fattrici siano più coinvolte di altre nella trasmissione della patologia.

Gli stalloni considerati nello studio sono stati 19. Di questi, 9 hanno prodotto sempre cavalli affetti da osteocondrosi, 5 ne hanno prodotti sia affetti che esenti e 5 hanno prodotto sempre cavalli esenti. A tale proposito è indispensabile sottolineare che nelle genealogie dei soggetti esaminati la presenza degli stalloni risulta di gran lunga maggiore rispetto a quella delle fattrici. Ciò dipende dal fatto che ciascuno di essi feconda più fattrici in ogni stagione riproduttiva. Per questo motivo il campione finora raggiunto non è ancora sufficiente per ricavare conclusioni statisticamente significative sulla responsabilità paterna nella trasmissione della malattia.

Conclusioni

Lo studio fin qui condotto rappresenta l'inizio di un vasto programma di controllo che interesserà l'allevamento del cavallo militare nel prossimo futuro. Attualmente il numero di casi esaminati non è ancora rilevante da un punto di vista statistico ma è sufficiente per alcune considerazioni preliminari:

 l'incidenza della patologia è notevole (pari al 41,8 % nel campione esaminato);

- l'articolazione del garretto, con particolare riferimento alla cresta intermedia tibiale distale, risulta la più colpita e la più frequentemente coinvolta nelle forme clinicamente manifeste della malattia;
- la presenza di fattori ereditari nel determinismo dell'osteocondrosi sembra confermata.

Tali considerazioni concordano con quanto già riferito in letteratura e giustificano ampiamente l'attuazione del programma di screening intrapreso. Infatti, l'individuazione precoce dei soggetti colpiti, oltre a consentirne una migliore gestione ai fini della carriera sportiva, permetterà di escludere dall'allevamento i riproduttori più spesso coinvolti nella trasmissione della malattia.

Bibliografia

1. Auer J.A.:

Equine Surgery.
WB Saunders 1992.

Bridges C.H., Womack J.E., Harris E.D.: Considerations of copper metabolism of osteochondrosis of suckling foals. J. Am. Vet. Med. Ass. 185: 173, 1984.

Carlsten J., Sandgren B., dalin G.: Development of osteochondrosis in the tarso crural joint and osteochondral fragments in the fetlock joints of standarbred trotters, A radiological survey

fragments in the fellock joints of standarbred trotters. A radiological survey. Equine Vet. J. (suppl) 16: 42, 1993.

4. Farrow C.S.:

Veterinary Diagnostic Imaging - the Horse. Mosby 2006.

5. Grondahl A.M., Dolvick N.I.:

Heritability estimations of osteochondrosis in the tibio tarsal joint and of bony fragments in the palmar/plantar portion of the metacarpo and metatarsophalangeal joints of borses. J.Am.Vet.Med.Ass. 203: 101, 1993.

6. Hoppe F., Philipsson J.:

A genetic study of osteochondrosis dissecans in Swedish horses.
Equine Practice 1985.

7. Jeffcot L.B.:

Osteochondrosis in the horse, searching fro the key to pathogenesis.
Equine Vet.J. 23: 331, 1991.

8. Mc Ilwright C.W., Trotter G.W.:

Joint Diseases in the Horse. WB Saunders 1996.

9. Mc Ilwright C.W.:

Subchondral bone cysts in the horse: aetiology, diagnosis and treatment options.

Equine vet. Edu. 10: 313, 1998.

10. Philipsson J., Andreasson E., Sandgren B.:

Osteochondrosis in tarso-crural joint and osteochondral fragments in the fetlock joints in standardbred trotters.

Hereditability.

Equine Vet. J. 16 (suppl): 38, 1993.

11. Pool R.R.:

Difficulties in definition of equine osteochondrosis: differentiation of acquired and developmental lesions. Equine Vet. J. (suppl) 16: 5, 1993.

12. Scougaard H., Falk Ronne J., Phillipson J.:

A radiographic survey of tibiotarsal osteochondrosis in a selected population of trotting horses in Denmark and its possible genetic significance.
Equine Vet. J. 22: 288, 1990.

13. Van Weeren P.R., Barneveld A. et Al.:

The influence of birth weight, rate of weight gain and final achieved height and sex on development of osteochondrotic lesions in a population of genetically predisposed warmblood foals. Equine Vet. J. (suppl) 31: 26, 1999.



Osteochondrosis incidence, particularly in the form of osteochondritis dissecans (OCD), in the military horse breeding. Preliminary results of a screening programme

Stefano Nardi *

Pasquale De Leo °

Foreword

Among the horse developmental pathologies osteochondrosis is one of the mostly identified. It can cause heavy limitations in the athletic career of the subjects affected therefore an important financial damage to horse industry.

As in the other animal species, the horse osteochondrosis comes from a defect in the endocrine differentiation and ossification process of the epiphyseal plate articular surfaces. An abnormal presence of hypertrophic chondrocytes provokes the thickening of specific cartilagine areas which deepest layers go towards an aseptic necrosis. Such areas, under biomechanic effort persisting on the articulations, can develop fragments of necrotic cartilage (Osteochondrosis Disseccans) subchondral similar cystic introflexions (Subchondral Bone Cysts).

Further precocious orthopedic manifestation in the horse reduce to the same mechanism: skeletal angular deviations, short bones collapse, cervical instability, etc.

Although the etiopathogenesis of the osteochondrosis is not precisely defined

yet, it is commonly believed that has several joint causes. Some of them are represented by "external" factors such as food imbalances or excessive biomechanical loading, others by "internal" factors: genetic predisposition as well as tendency to a too rapid ponderal growth.

Nowadays it's generally known how given hereditary factors play a key role among the causes of the disease.

While several statistically significant studies have been done on harness horses, there are really few of them on the equestrian sports horse. In such a perspective military horse breeding is an interesting challenge. It allows the evaluation of an extended equine population who have been raised in the same place and under same conditions (food, workout, etc) for their whole life. In that homogenous framework, the osteochondrosis outbreak in subjects living in the same conditions of the healthy one would be explained with the only variable left: genetic predisposition inherited from their parents.

This is the reason why the Army Logistic Command –Department of Veterinary, promoted an X-Ray screening programme on horses from the Military Veterinary Centre of Grosseto. The aim of the program is to determine the incidence of the pathology as well as to establish possible connections with the transmission of some predisponent factors from brood mares and stallions. Such research therefore has particular importance in the equestrian sport field as its sports career —which also means the probability to wear out the possibly imperfect articulation —is higher in comparison with other horses employed in shorter sports careers.

The present study shows the results coming out until now from the research

Materials and methods

A 43 horse population, born in the Military Veterinary Centre in Grosseto and the breeding experimental unit of the Military Equestrian Centre of Montelibretti underwent the X-Rays on the articulations most commonly affected by osteochondrosis.

The sample was made of 16 males and 17 females on an age between 1-5 years and of group of 10 brood mares on an age between 8-15.

^{*} Col. Co. Sa. (vet) t. ISSMI, Chief of Diagnostic Section at the Military Veterinary Hospital in Montilibretti (RM).

[°] Col. Co. Sa. (vet) t. ISSMII, Chief of Surgery Section, part of the Military Veterinary Hospital in Montilibretti (RM).



Examinations were made in the clinic and in the field by employing X-Ray homogenous techniques for projection and sensitivity of the system (RS value = 100).

Each horse underwent the following X-Ray projections:

- Lateral-medial of posterior and anterior fetlock;
- Lateral-medial oblique, antero-posterior and "Oxspring" of the anterior finger del dito anteriore;
- Lateral-medial, oblique, antero-posterior hock;
- · Lateral-medial of the stifle.

The presence of the lower limbs "Oxspring" projections can be explained by the concurrence of the present study on the osteochondrosis and a simultaneous study on the navicular bone and its annexes pathology (podotrochlear apparatus).

Thanks to the radiogram examination which has been done, an evaluation of the number and of the osteochondrosis lesions distribution within the sample.

In a further phase of the study, areas have been searched –in the Military Veterinary Hospital Archives, radiography section, -for radiograms linked with osteochondrosis cases who underwent surgery in the last years. A further sample of horses –made of 12 horses with the pathology among which 8 males and 4 females in an age between 7-18 years – came to light,

The radiograms examination in this second sample was finalized to identify the localization of the osteochondric lesions. A final parental control on both of the samples was done in order to find the brood mares and the stallions mostly involved in a genetic transmission of predisponent factors.

Results

In the first sample examined, 18 horses (10 female and 8 male) of 43 (the 41,8 %) reported lesions ascribable to osteochondrosis. Among them 7 (16,2%) had just one lesion and 11 (25,5%) more concurrent lesions. A total of 30 lesions were found.

Among them, 3 were located in the stifle (10 %), 5 in the fetlock (16,6 %) and 22 in the hock (73,3 %). In regards to the hock lesions, 11 (50%) were made of the detachment of osteochondral fragments of the intermedial tibial distal crest, 8 (36,3%) by the alteration of the lateral talus bone lip profile 2 (9%) from the detachment of osteochondral fragments of the lateral talus bone lip and 1 (4,5%) by the collapse of short bones of the tarsus.

In the second sample made of 12 horses on duty at the Military Veterinary Hospital, 11 horses (91,6%) showed lesions of the hock depending on the intermedial tibial distal crest. Such a localization prevails among those which leads to a clinical manifestation of the pathology in equestrian sports horses.

The parents control made on all of the examined subjects, allowed to stress the following data.

The study examined 40 brood mares. 15 of them have always produced horses affected by osteochondrosis, 8 have produced both affected and not affected and the remaining 17 just healthy horses. Among the group of 15, one of the brood mares gave birth to 3 horses with 3 affected, the further 4 produced 2 on 2. Even considering the non statistically relevant sample, it seems to confirm the already stated in the literature hypothesis according to which some brood mares are more involved than others in the pathology transmission.

The study examined 19 stallions. 9 have been always producing horses

affected by osteochondrosis, 5 produced both affected and not affected and the remaining 5 have been always producing healthy horses. In this regard it is important to underline how in the genealogy of the subjects, the presence of stallions results higher than the brood mare. That depends on the fact that each of them can impregnate more than one brood mare each breeding season. This is the reason why the sample gained until now is not enough to achieve a statistically significant conclusion on the paternal responsibility in the transmission of the disease.

Conclusions

The present study is the beginning of an extended control program affecting military horse breeding in the near future. At the moment the number of examined cases is not statistically relevant but is enough to make some preliminary considerations:

- the pathology incidence is considerable (41,8 % in the examined sample);
- the hock articulation, with a particular referral to the intermedial tibial distal crest, is the most damaged and frequently involved in the clinical manifestation of the disease;
- the presence of hereditary factors in determining the osteochondrosis is confirmed.

The present considerations are in accordance with what already stated in the scientific literature, they also explain the screening programme started. The precocious individuation of subjects with the disease can allow better management of a sports career as well as the exclusion from the breeding of the reproductors mostly involved in the disease transmission.



Attività zooiatrica nelle Operazioni Militari di Pace, contributo della Medicina Veterinaria Militare al rilancio del settore zootecnico

Zooiatric activity during Peace Military Operations, the contribution of the Military Veterinary Service to the relaunching of zootechnics

Lorenzo Tidu * Alberto Prandi °



Riassunto - Nell'articolo si riportano i dati raccolti sullo stato del patrimonio zootecnico afgano e si descrive il lavoro svolto, per l'operazione ISAF X da gennaio a maggio del 2008 e per l'Operazione ISAF XIII da febbraio ad aprile del 2010, dal Veterinario Militare del contingente italiano. In particolare, si sintetizza l'attività zooiatrica effettuata in 15 villaggi delle aree rurali di Kabul e in 10 della provincia di Farah attraverso interventi sanitari sul patrimonio ovi-caprino e bovino locale e si riporta l'esperienza di progettazione del sistema di formazione a distanza in elearning utilizzato per l'attività di aggiornamento professionale per i veterinari afgani.

Contribuire al rilancio della zootecnia nelle aree rurali dell'Afghanistan favorisce la politica di recupero e di valorizzazione economica delle aree interessate, portata avanti dalle Amministrazioni locali.

Parole chiave: bestiame, Afghanistan, aggiornamento veterinario.

Summary - The present article reports some data related to the current situation of the Afghan livestock heritage as well as an overview on the work performed by the Military Veterinarian of the Italian Contingent during the ISAF X (January-May 2008) and ISAF XIII (February-April 2010) Missions.

In particular, there is an outline of the livestock activity conducted in 15 villages of the Kabul rural areas and in 10 villages of the Farah province. The activity performed was based on healthcare interventions on the ovine, caprine and bovine breeds heritage, as well as on the planning of an e-learning long distance education system aimed to the professional training of Afghan veterinarians.

Contribute to the relaunching of livestock in Afghan rural areas will foster a policy of economical recovery and economic growth of the affected areas, promoted by local Administrations.

Key words: livestock, Afghanistan, veterinary update.

^{*} Ten. Col. Sa. (vet) - Centro Militare Veterinario - Grosseto.

[°] Prof. - Facoltà di Medicina Veterinaria, Università di Udine - Udine.



Introduzione

L'allevamento del bestiame in Afgbanistan

Nelle valli, in cui scorrono i principali corsi d'acqua, si concentra la popolazione afgana che si attesta intorno ai 32 milioni di abitanti, di questi, l'80% vive dei prodotti dell'agricoltura e dell'allevamento del bestiame che produce il 53% del Prodotto Interno Lordo (PIL)(1).

In Afghanistan, l'allevamento della pecora ha rappresentato il maggior prodotto del settore agricolo fino alla fine degli anni '70, come dimostra un censimento della FAO realizzato in quegli anni, in cui si mette in evidenza l'allora esistente quantità di ovini che si attestava appunto intorno ai 22 milioni. Nella stessa pubblicazione il numero di capre riportato era di 3 milioni e quello dei bovini di 3.8 milioni. Più di recente, la FAO ha stilato un rapporto in cui si calcola la quantità di bestiame presente in 36700 villaggi delle aree rurali. Secondo questo censimento, che ha interessato più di tre milioni di famiglie afgane, il patrimonio zootecnico è costituito da 8.8 milioni di ovini. 7.3 milioni di caprini e 3.7 milioni di bovini (2).

Il patrimonio zootecnico attuale, secondo i dati del Ministero dell'Agricoltura afgano, è infatti il 10-20% del bestiame presente negli anni settanta (3).

Tra le cause del calo numerico dei capi di bestiame in Afghanistan si citano le guerre, la siccità e le patologie transfrontaliere come la Peste dei Piccoli Ruminanti (PPR), l'Afta Epizootica, l'Enterotossiemia e la Peste Bovina. Tranne quest'ultima patologia, eradicata nel 1997(4), la PPR e l'Enterotossiemia sono ancora tra le maggiori cause di mortalità, o determinano, come l'Afta epizootica, la riduzione delle produzioni.

Le cause addotte per spiegare la riduzione del patrimonio zootecnico dagli anni settanta ad oggi, come la siccità e le malattie, non sono però né sufficienti né convincenti a giustificare il perchè questa riduzione abbia interessato, come si può vedere riguardando i dati pubblicati, solo il numero di ovini.

L'incremento demografico nelle città ed il miglioramento delle condizioni di sviluppo, che ha interessato la popolazione urbana, ha avuto origine nel 2002 e ha determinato un crescente aumento della richiesta alimentare che si è tradotta anche in una maggiore domanda di carni. Attualmente però, data la drastica diminuzione del numero di capi di bestiame, per far fronte alla richiesta crescente di carne, si ricorre all'importazione di pollo e di bufalo congelati (5). Nel 1970 l'allevamento zootecnico autoctono era invece in grado di garantire il fabbisogno di carne dell'intera popolazione locale.

Oggi, in Afghanistan altre forme di rendita più vantaggiose rispetto al settore dell'allevamento del bestiame stanno favorendo il fenomeno dell'urbanizzazione e la perdita del patrimonio culturale zootecnico. La produzione illecita del papavero da oppio, per esempio, fornisce delle rendite vantaggiose per gli abitanti delle aree rurali ed è considerata dagli economisti una risorsa *lootable* (6), cioè facilmente gestibile, che determina un freno ad un possibile rilancio dell'attività zootecnica giocando di fatto un ruolo concorrenziale nel reclutamento lavorativo dei giovani.

Progetti di recupero dell'attività zootecnica nelle aree rurali dell'Afgbanistan

L'Afghanistan Ministry of Agriculture and Livestock (MOAL), Università locali e straniere, Organizzazioni Internazionali non Governative e la FAO (United Nations Food and Agriculture Organization), stanno studiando e mettendo in opera progetti e piani pilota sia nel settore zootecnico che in quello agricolo che mirano alla loro radicazione e implementazione.

Iniziative, per esempio, come quella condotta dalla FAO nel villaggio di Shah Aziz, nelle aree rurali limitrofe a Kabul, ha permesso la costruzione di un centro di raccolta del latte, che ha consentito agli allevatori locali di proporre il loro prodotto nel mercato di Kabul. Prima, infatti, il latte si deteriorava durante il trasporto perché avveniva con mezzi non idonei; oggi il latte può essere controllato, trattato, stoccato e ridistribuito, consentendo la vendita di quello in esubero rispetto alle esigenze familiari e ciò porta ad un miglioramento del tenore di vita delle 80 famiglie che vivono nel villaggio di Shah Aziz (7). La FAO sta studiando la possibilità di implementare tale soluzione anche in altre zone; come nella zone a Nord di Kabul, a Kapisa e Parw n, dove non sono presenti centrali di raccolta o come nella provincia di Logar e Wardak, dove ne esistono rispettivamente 10 e 3, ma in cui c'è comunque la necessità di intervento perché non è garantita la catena del freddo (8). Ancora, la FAO è tuttora coinvolta in piani di prevenzione e monitoraggio delle patologie transfrontaliere dei ruminanti ed è attiva in programmi di vaccinazione contro le più importanti patologie infettive a carattere diffusivo. Molti lavori, inoltre, sono stati intrapresi da importanti organizzazioni come la ICARDA (International Center for Agricultural Research in the Dry Areas), volte a monitorare la situazione nelle aree studiate per verificare l'efficacia dei piani condotti ed eventualmente promuoverne di nuovi (9).



Accanto a questi grandi attori si inseriscono anche iniziative di piccole organizzazioni come quella dell'ARPO, Associazione Regionale Produttori Ovicaprini d'Abruzzo, che ha dato il via al progetto "Enduring cheese", chiamato così per assonanza con l'operazione Enduring Freedom della Nato. Gli allevatori abruzzesi in Afghanistan hanno incontrato i pastori nomadi Kuchi e hanno cercato di trasmettere loro le conoscenze millenarie della pastorizia abruzzese, in particolare per la produzione in loco di formaggio stagionato (10).

Dati ricavati dall'esperienza diretta e considerazioni sul settore zootecnico nelle aree rurali di Kabul e di Farah

Durante le attività veterinarie condotte in 25 villaggi delle aree rurali di Kabul e di Farah, effettuate nel contesto delle operazioni ISAF X e ISAF XIII, è stato possibile verificare direttamente le condizioni sanitarie e gestionali in cui si trovano gli allevamenti locali avendo avuto la possibilità di visitare un centinaio di greggi ovi-caprini e allevamenti bovini.

Le attività veterinarie nelle operazioni militari, come quelle svolte dagli Ufficiali medici a favore degli abitanti dei villaggi afgani, per ovvie ragioni di sicurezza, devono essere effettuate molto rapidamente; durano, infatti, circa due ore e in questo tempo il veterinario deve rendersi conto delle condizioni generali del bestiame presente, deve praticare trattamenti pro- e metafilattici per le principali parassitosi gastrointestinali e cutanee ed eventualmente curare i capi di bestiame bisognevoli di terapie specifiche immediate.

Ad ogni modo, nonostante i tempi di azione siano stati così ristretti, è stato possibile reperire sul campo interessanti e preziose informazioni sullo stato sanitario del bestiame e si sono potuti effettuare prelievi fecali ed ematici a campione.

Seppur limitatamente ai villaggi visitati, i dati raccolti sulle principali patologie presenti hanno consentito di fare un quadro concreto sulle condizioni sanitarie in cui si trovava l'allevamento del bestiame nelle aree rurali di Kabul e di Farah.

Le diagnosi sono state poste direttamente sulla base della sintomatologia clinica e, a posteriori, utilizzando il materiale fotografico raccolto e le indagini di laboratorio condotte sulle feci e sul sangue campionati.

In particolare sono stati condotti esami coprologici per flottazione in ZnSO4 sui campioni fecali diarroici di pecore prelevati nei villaggi di Luiy Calay e di Nanni Kalay della valle di Souroby.

Nei villaggi di Qa La E-Abdulrauf, Ruins, Katasang, Ruyn e Kuz Miakey sono stati prelevati campioni di feci dai cortili delle abitazioni, in cui erano stabulati dei bovini, e dai pascoli, in cui erano transitati greggi ovi-caprini. Prelievi fecali sono stati anche effettuati sui greggi dei villaggi di Qat-Eh-Ve-Shah-Aziz e di Sha Toot situati nel distretto di Kabul, a Sud-Ovest dell'Area di Responsabilità italiana.

A due cavalli del campo profughi di Kabul, che si trova nel distretto denominato PD4, sono stati prelevati campioni di sangue ed inviati in Italia per la ricerca di alcuni patogeni di interesse epidemiologico come *Anaplsma fagocitophilum*, *Babesia equi* e *Babesia caballi*.

Nella gran parte dei campioni fecali (90%) si è riscontrata la presenza di uova di *Nematodirus sp.* e di *Strongyloides sp.* e, in una piccola parte (20%), si è evidenziata la presenza di protozoi ascrivibili al genere *Eimeria*.

Il siero equino sottoposto a test sierologici presso l'Istituto Zooprofilattico del Lazio e della Toscana, è risultato positivo a *Babesia equi*.

In alcuni capi ovi-caprini, circa il 2 % sulla totalità dei villaggi visitati, è stata riferita la presenza di aborto al 3° o 4° mese di gestazione (*Fig. 1*) e per tale ragione si è sospettata la presenza di Brucellosi, tra l'altro segnalata nel territorio in letteratura; nel 10 % dei greggi



Fig. 1 - Aborto di capra reperito a terra, in ovile.



si è riscontrata Artrite Encefalite Virale della Capra (CAEV), per la presenza di capre affette da artrite metacarpale bilaterale, agalassia e sintomatologia respiratoria; nel villaggio di Ramat Habat alcuni capi presentavano stomatite vescicolare mentre, a Kuz-miah-khayl, le pecore trattate presentavano infestazioni da *Oestrus ovis*.

Non sono state riscontrate lesioni riferibili ad Afta Epizootica, di contro alcune capre sia giovani che adulte, nel villaggio di Shārs Kalā, hanno presentato formazioni vescicolari nelle labbra riferibili alla Peste dei Piccoli Ruminanti così come alcune capre, visitate ad Alu Ke Hel, presentavano papillomatosi diffuse, che oltre al muso si estendevano anche alla

testa e, in alcuni casi alle superfici dei padiglioni auricolari (*Fig. 2*).

Alcuni bovini del villaggio di Run presentarono patologie cutanee di tipo parassitario riferibili a rogna sarcoptica e, in 2 casi, a micosi.

La situazione epidemiologica riscontrata era simile anche nelle restanti aree visitate come quelle di Shesmen Ye Karuti che si trova tra il distretto di Kabul e quello di Parvān così come è risultata analoga la situazione esistente nei distretti di Pūsh-e-Rūd e di Bala Baluk della provincia di Farah, dove oltre alle patologie riscontrate nelle aree di Kabul, si è diagnosticata anche broncopolmonite verminosa nel 30% delle pecore e nel 10 % delle capre.

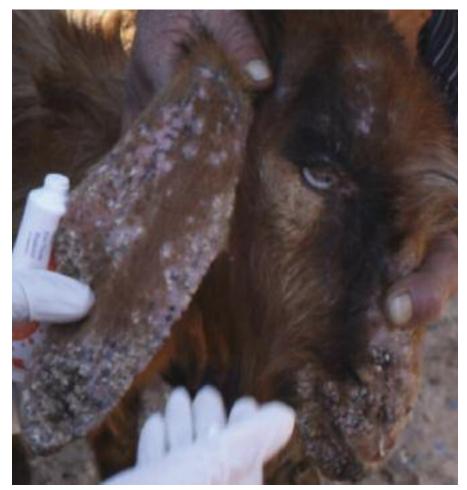


Fig. 2 - Capra con lesioni proliferative diffuse da Pox Virus.

Dalle osservazioni dirette, avendo avuto la possibilità di lavorare a contatto con i pastori locali, si è potuto inoltre constatare che questi ultimi non sono affatto in grado di contenere, per il tempo necessario alla somministrazione dei farmaci, le pecore, le capra e, ancora meno, i bovini.

La mancanza di capacità di gestire il bestiame si riflette pure nel modo in cui vengono stabulati gli animali, così come è confermato dalla letteratura del settore (11), e nel modo in cui questi vengono ingiustificatamente maltrattati. Durante il periodo invernale il bestiame è, infatti, stabulato all'interno di stalle poco illuminate, polverose in cui pecore, capre, bovini e galline condividono gli stessi spazi (vedi *tabella 1*). I pastori non sempre sono informati sulle modalità di trasmissione delle patologie e quindi ignorano i rimedi per poter prevenire il diffondersi delle stesse all'interno dell'allevamento.

La cattiva gestione del bestiame non è evidente solo dal punto di vista della condizione dei ricoveri ma lo è anche dal punto di vista comportamentale: quando ci si avvicina agli animali afgani questi sono terrorizzati e sfuggono a qualsiasi tentativo di manipolazione. L'aumento della distanza di fuga e la riluttanza a farsi toccare sono segni evidenti di maltrattamento. In un Paese afflitto da grandi problemi sociali, economici e politici potrà sembrare strano che ci si soffermi a parlare del benessere degli animali ma questo, invece, non è un problema marginale. Infatti, è ormai assodato che le buone pratiche di governo del bestiame, che portano ad una serena convivenza tra allevatore e animale, sono garanzia di alte performance produttive.

La perdita della capacità di gestione e della cultura zootecnica è confermata dal decremento del numero di pecore registrato in questi ultimi anni, il numero



Tab. 1 - Problemi relativi alla stabulazione degli animali durante l'inverno.

(Fonte: Shir Shah, FAO Programme in Afghanistan. Farm survey, 2012)

Problema	Percentuale di allevamenti	
Non facile assunzione dell'acqua	93	
Mancata ventilazione	92	
Pareti non intonacate	89	
Non adatta pavimentazione	87	
Non adatti contenitori per la raccolta del latte	85	
Gestione inadatta	59	
Corde e pastoie inefficienti	44	
Assenza di porte	33	
Inadeguata posizione	28	

di bovini risulta invariato, rispetto ai numeri riportati dalla FAO in un rapporto del 1977, mentre quello delle capre è addirittura aumentato (12).

La pecora, infatti, presuppone metodologie di allevamento molto specifiche che necessitano di una conoscenza profonda della specie¹ e della razza. E' infatti un animale che non può essere allevato con metodi incentrati sulla stabulazione permanente e la conduzione del gregge, che oltre ad essere un impegno maggiore, rappresenta, se si verifica in aree non bonificate dalle mine, un notevole rischio per il pastore. Monitorare il numero dei capi ovini in un determinato territorio e il modo con cui questi sono governati potrebbe essere, per le ragioni suddette, un importante indicatore della salute del settore zootecnico in generale.

Attività zooiatrica durante le missioni Italfor X e Ialfor XIII

In estate, periodo in cui si verifica la maggior parte delle nascite degli agnelli e dei vitelli, il bestiame afgano si concentra nei ricchi pascoli delle valli fluviali, dove si nutre sui prati polifiti che gli garantiscono un ottimo nutrimento, come accade, per esempio, nei pascoli della valle di Mosahy.

In questa valle situata a circa 50 Km a Sud-Ovest di Kabul, da maggio a settembre si concentrano, infatti, circa 2000 capi di pecore Karakul, Kandahari e Arabi, 1000 bovini di razza Afgana e 3000 capre, perlopiù di razza Baluki, degli allevatori stanziali, e inoltre,qui transitano più di 10000 capi, soprattutto ovini Baluki e Turki, dei pastori nomadi Kuchi². In inverno invece, quando una coltre di neve copre i campi, i pastori stanziali delle aree rurali di Kabul,

devono fare ricorso, per alimentare gli animali, a foraggio di erba medica, di alfa alfa, e a foglie e fusti essiccati di marijuana.

È in questo contesto e in quello dei pascoli delle aree rurali della provincia di Farah che si è inserita l'attività zooiatrica dell'Ufficiale veterinario del Contingente italiano nei confronti del bestiame presente in 2 villaggi della valle di Souroby, durante il periodo invernale da gennaio a febbraio del 2008, e in 13 villaggi della valle di Mosahy, da marzo a maggio del 2008. Mentre, per quanto riguarda la provincia di Farah, l'attività veterinaria si è svolta in dieci villaggi dei distretti di Pūsh-e-Rūd e di Bala Baluk da febbraio ad aprile del 2010.

I villaggi da visitare sono stati selezionati in base ad un questionario, in lingua Dari e Pashtun, che veniva somministrato ad un membro del villaggio, in genere il capo della Shura, da parte dei militari delle Task Force che facevano ricognizioni e pattugliamenti nell'Area di Responsabilità italiana. Il questionario era volto ad ottenere informazioni sulla quantità di animali presenti nel villaggio e se vi erano animali che presentavano delle problematiche particolari (*Fig. 3*).

L'attività zooiatrica, inquadrata nei così detti "progetti a breve termine", è consistita nella realizzazione campagne di trattamenti pro- e metafilattici sul patrimonio ovi-caprino e bovino locale contro le principali parassitosi gastro-intestinali e cutanee. L'attività ha riguardato oltre 4000 capi di bestiame (soprattutto ovi-caprino) nella vallata di Mosahy, 600 ovi-caprini nella valle di Souroby (per la provincia di Kabul), e 3000 capi ovi-caprini del distretto di Püsh-e-Rüd e di Bala Baluk (per la provincia di Farah).

¹ La figura del pastore è fondamentale nella conduzione della pecora perché questa appartiene ad una specie follower (termine utilizzato in etologia per indicare, tra gli animali neonati atti, quelli che seguono la madre già a partire da qualche ora dopo la nascita). Di contro la capra, può essere stabulata permanentemente e, poiché è una specie hider (il termine è utilizzato in etologia per indicare le specie di animali i cui neonati atti vengono nascosti nella vegetazione e vengono raggiunti dalla madre due volte al giorno per l'allattamento) per sfruttare la vegetazione spontanea estiva, può essere mandata al pascolo anche senza la necessità del controllo umano dal momento che è garantito che ritorni la sera in ovile per allattare il capretto.

² Dati personali ricavati nel periodo febbraiogiugno 2008 nell'ambito dell'attività veterinaria inquadrata nella missione ISAF X, ITALFOR XVII.



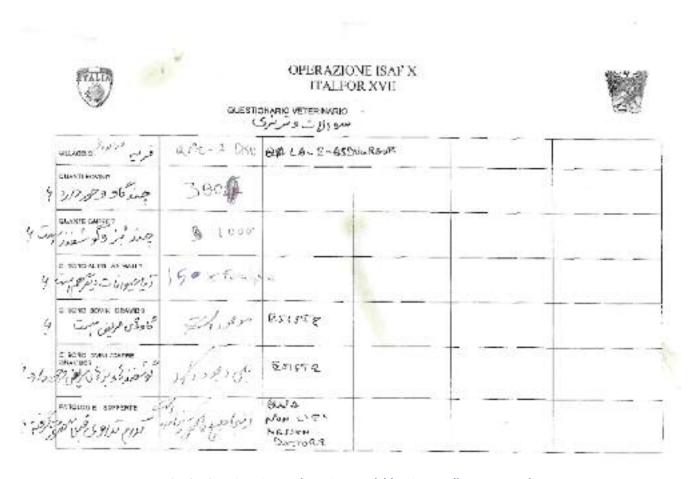


Fig. 3 - Questionario per il censimento del bestiame nelle aree pattugliate.

Per questo progetto sono stati utilizzati farmaci antiparassitari acquistati sul mercato italiano a base di Albendazolo micronizzato (Valbazen 1,9%®) per il trattamento delle parassitosi gastro-intestinali e di Deltametrina (Butox pour on®) per il trattamento degli ectoparassiti.

Una pistola dosatrice mulitdose DRENCH-MATIC© è stata utilizzata per la somministrazione rapida orale del quantitativo differenziato di Valbazen necessario al trattamento delle pecore, capre e bovini (*Fig. 4*).

Come chemioterapico ad ampio spettro, per i casi di infezioni batteriche gastro-intestinali, respiratorie e cutanee è stato impietato il Baytril 2,5%® per os, mentre nei casi in cui si sospettava la

presenza di Rickettsiosi, Clamidiosi, Erlichiosi o la presenza di protozoi è stato impiegato Duraciclina® iniettabile.

L'uso contemporaneo di tre pistole dosatrici multidose ha consentito il trattamento di oltre 600 capi di bestiame all'ora.



Fig. 4 - Somministrazione orale di farmaco tramite la pistola dosatrice.



Aggiornamento professionale continuo di veterinari operanti nelle aree rurali del distretto di Kabul e Farah

Il progetto di aggiornamento professionale veterinario, che è stato pensato per i veterinari afgani che operano nelle aree rurali di Kabul e di Farah, è un programma di lezioni a distanza di tipo *e-learning*, studiato in collaborazione con l'Università di Udine, Istituto di Fisiologia Veterinaria, e ha previsto l'allestimento di una piattaforma web in cui i docenti dell'Università, da remoto, hanno inserito delle lezioni che sono state ascoltate e viste dai fruitori.

I veterinari che operano nelle aree rurali in Afghanistan non hanno avuto più la possibilità di effettuare degli aggiornamenti professionali da quando sono cominciate le attività belliche, per cui questo sistema, se implementato, potrebbe rivelarsi adatto a garantire un certo grado di aggiornamento scientifico ai professionisti afgani.

Inoltre, le condizioni in cui si trova l'allevamento del bestiame in Afghanistan, denotano una perdita della capacità di gestione degli animali da parte degli allevatori locali, così come è stato detto precedentemente, per cui la formazione continua dei veterinari locali potrebbe essere, in seguito, utile per trasferire informazioni sulle buone pratiche zootecniche dai veterinari agli allevatori. Infatti, il sistema web di *elearning* può prevedere la formazione o informazione professionale a cascata.

Il sistema che è stato utilizzato dal Veterinario di Contingente di ITALFOR, ha dato la possibilità di sviluppare microprogetti di formazione a distanza (FaD), destinati ad un target di utenti finali, in questo caso i veterinari locali, e ha presentato la caratteristica di posse-

dere la massima flessibilità nella composizione dei moduli formativi (MF) in base alle singole esigenze.

In questo modo si è potuta assicurare la formazione continua dei veterinari afgani non gravando sui costi relativi alle trasferte di personale civile docente e abbattendo gli eventuali rischi relativi alla presenza in loco del personale dedicato alla formazione.

L'attività, nel concreto, è stata svolta mediante l'utilizzo di videoconferenze integrate con materiale didattico multimediale disponibile su piattaforma dedicata alla formazione a distanza attiva presso l'Università di Udine; nella piattaforma sono stati inseriti dei test di autovalutazione accessibili tramite una username e password individuali e si è data la possibilità di *tutoring* interattivo o asincrono con i docenti del corso. La piattaforma per la formazione a distanza utilizzata ha garantito la tracciabilità degli accessi e la sicurezza dei contenuti.

Il materiale didattico *on line* aveva anche la possibilità di vocalizzazione dei contenuti in lingua inglese ed era previsto l'utilizzo dell'arabo per rendere le lezioni più agevoli da parte dei fruitori.

L'iniziativa non ha necessitato di particolari requisiti tecnici, è stato infatti sufficiente disporre di punti di accesso a Internet, già presenti nella base militare italiana di Camp Invicta a Kabul e di Camp Arena a Farah, che erano dotati di postazioni in grado di collegarsi in rete.

I contenuti sono stati concordati di volta in volta in base alle esigenze di aggiornamento e di formazione dei veterinari civili e personalizzati in base ai prerequisiti degli utilizzatori degli MF e agli obiettivi specifici individuati per l'operatività sul territorio.

In particolare, a Farah era presente un veterinario che operava a favore del Capo Dipartimento per la provincia di Farah del Ministero dell'Irrigazione, dell'Agricoltura e dell'Allevamento afgano, che è stato identificato come fruitore del programma didattico sulla medicina di laboratorio. Infatti questo professionista aveva a disposizione un laboratorio analisi del Dipartimento che non aveva mai potuto utilizzare prima per insufficiente preparazione tecnica.

A Kabul, invece, si è effettuato un programma di formazione sulle patologie ginecologiche bovine ad un gruppo di 8 veterinari individuati da Ministero dell'Allevamento e dell'Agricoltura Afgano (*Fig. 5*).

Conclusioni

"(...), la domesticazione di piante e animali non portò solo una maggiore disponibilità di cibo e quindi una più alta densità di popolazione. Il surplus alimentare e l'uso degli animali come mezzo di trasporto furono fattori che portarono alla nascita di società politicamente centralizzate, socialmente stratificate, economicamente complesse e tecnologicamente avanzate. In ultima analisi, la presenza di animali e piante domesticabili spiega perché gli stati centralizzati, le spade d'acciaio e i libri comparvero prima in Eurasia e dopo (o mai) altrove (...)" 3.

Jared Diamond

In Afghanistan, attualmente, uno dei problemi più sentiti dagli abitanti delle zone rurali e dalle Amministrazioni locali riguarda, come si è detto prima, l'attività zootecnica, in particolare il suo recupero e la sua possibile implementazione. La tradizione, la cultura e le conoscenze

³ J. Daiamond, Armi, Acciaio e malattie. Breve storia del mondo negli ultimi tredicimila anni. Einaudi, Torino 1997. Pag. 67.





Fig. 5 - Aggiornamento professionale di 8 veterinari dell'area rurale di Kabul.

soprattutto all'allevamento collegate ovino, che rappresentano un retaggio millenario, si stanno perdendo tra i popoli nomadi e, ancora di più, tra quelli stanziali delle aree rurali. Queste conoscenze hanno portato, per esempio, a selezionare nel tempo razze di pecore molto particolari (Figg. 6, 7, 8), perfettamente adattate alle dure condizioni climatiche e ambientali tanto da renderle parte integrante dei delicati ecosistemi esistenti nelle piane di Hindu Kush, di Amu Darya, nelle montagne di Hazarajat, dove ci sono i pascoli estivi o nel deserto del Sistan, dove si trovano i pascoli invernali.

Il problema della coltivazione del papavero da oppio, nonostante sia inserito in un contesto locale (le aree rurali dell'Afghanistan), ha delle ripercussioni su scala regionale (la "mezzaluna d'oro"), e globale perché coinvolge i paesi occidentalizzati, per cui una sua risoluzione non può prescindere da una strategia condotta anche e soprattutto su una scala più vasta.

Le iniziative portate avanti dalle Organizzazioni Internazionali, dalla FAO, dalle Università e dal MOAL (Ministry of Agriculture and Livestock) per implementare il settore zootecnico in Afghanistan sono rappresentate soprattutto da progetti fattivi che riguardano l'aspetto sanitario e strutturale di questo settore produttivo. Per esempio, questi organismi si sono occupati della progettazione e messa in opera di centri di raccolta per il latte, che favorirebbero la vendita nei mercati di Kabul e Kandahar del latte in eccesso prodotto nelle aree rurali; hanno condotto dei piani sanitari per l'eradicazione della Peste Bovina, per il controllo dell'Afta Epizootica, della Peste dei Piccoli Ruminanti e dell'Enterotossiemia dei vitelli e questa attività contribuirebbe a garantire performance di produzione zootecnica più elevate

Il rilancio della zootecnia come attività produttiva, favorirebbe anche altri settori ad esso collegati, come quello dell'artigianato (tappeti e coperte di lana annodati a mano⁴) che determinerebbe



Fig. 6 - Pecora di razza Turchi, tipo fat-tail.



Fig. 7 - Pecora di razza Baluki, condotta da una bambina

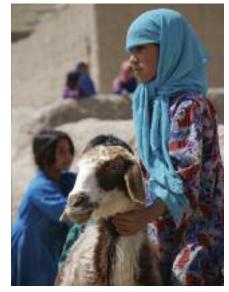


Fig. 8 - Pecora di razza Arabi, condotta da una bambina

⁴ I tappeti annodati a mano dalle donne locali occupavano una nicchia molto importante di mercato, tanto che, alla fine degli anni '70, questo settore dell'artigianato produceva 20 milioni di \$US e rappresentava il 9% delle esportazioni totali.



l'aumento dell'occupazione femminile, contribuendo così a migliorare l'Indice di Sviluppo di Genere (GDI) che, in Afghanistan, è tra i più bassi al mondo.

Le politiche di recupero di attività tradizionali in Afghanistan come l'allevamento, hanno bisogno di uno studio multidisciplinare che deve essere condotto su scale diverse e che deve tener conto non solo dei dati numerici ma anche di una loro interpretazione.

Le attività portate avanti dal Contingente italiano nelle missioni fuori area, tra cui le iniziative del Veterinario Militare effettuate nelle aree rurali di Kabul e di Farah ne sono un esempio, sono state molto apprezzate dai rappresentanti delle amministrazioni locali, ma bisognerebbe inserire e contestualizzare il lavoro del Veterinario Militare in progetti più ampi, come quelli attuati dalle Università o dalla FAO, per essere un vero e concreto aiuto al rilancio delle attività zootecniche.

La zootecnia, affiancata all'implementazione di altre branche produttive, è un settore chiave di sviluppo dell'Afghanistan, sia per ragioni economiche ma anche e soprattutto per ragioni socioculturali.

Bibliografia

- The sheep breeds of Afghanistan, Iran and Turkey. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO Library Fiche An: 8004611. Roma, 1979.
- 2. http—www_fao_org-english-newsroom-news-2003-25511-en_html (BETA).

Del 13/11/2008.

3. Thomson E. F., Chabot P. and Wright I. A.:

Production and Marketing of Red Meat, Wool, Skins and Hides in Afghanistan. A Case Study from Kabul, Kandahar and Kunduz Provinces.

In association with Ministry of Agriculture and Animal Husbandry and Food, Afghanistan. ICARDA, © Macaulay, Mercy Corps. Kabul November 2005.

- **4.** http://beta.vita.it/news/view/20313. 20/11/2008.
- 5. Thomson E. F., Chabot P. and Wright I. A.:

Production and Marketing of Red Meat, Wool, Skins and Hides in Afghanistan. A Case Study from Kabul, Kandahar and Kunduz Provinces.

In association with Ministry of Agriculture and Animal Husbandry and Food, Afghanistan. ICARDA, © Macaulay, Mercy Corps. Kabul November 2005.

6. Lujala P.:

Classification of natural resorurces. ECPR Joint Session of Workshops, Edinburgh. March 2003. pag. 13.

- 7. www.fao.org/english/newsroom/news. 22/11/2008.
- 8. Afghan Agricolture. Review of relevant surveys data in the livestock/dairy sector and their implications in programming. Raphy Fivre AADP. Kabul, 2004. pag. 9.
- Needs Assessment on Feeds, Livestock and Rangelands in Afghanistan. Future Harvest Consortium to Rebuild Agriculture in Afghanistan.
 Coordinated by the International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA). Sponsored by the United States Agency for International Development. Aleppo, Syria 2002.

10. Gustinicich F.:

*Enduring cheese.*Limes vol. 3, 2005. pp. 185-189.

- 11. Needs Assessment on Feeds, Livestock and Rangelands in Afghanistan. Future Harvest Consortium to Rebuild Agriculture in Afghanistan. Coordinated by the International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA). Sponsored by the United States Agency for International Development. Aleppo, Syria 2002.
- 12. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Production Yerbook, Vol. 31. FAO, Roma. (1977).



Zooiatric activity during Peace Military Operations, the contribution of the Military Veterinary Service to the relaunching of zootechnics

Lorenzo Tidu * Alberto Prandi °

Introduction

Livestock in Afghanistan

The majority of the Afghan population – 32 mln ca – is concentrated in the valleys where the principal rivers flow. The 80% of the population live thanks to agriculture and animal husbandry which represents the 53% of the Gross Domestic Product (GDP)(1).

As showed by a FAO census data collected in the late '70s underlying the amount of ovines existing (22ml ca), until that period of time the sheep husbandry has been representing the main income of the Afghan agriculture. The same census reported the number of goats (3ml ca) and beef (3.8ml ca). A further report realised by FAO, it states the amount of livestock in 36700 villages of the rural areas. In accordance with this last census conducted on more than three millions of Afghan families, the livestock heritage is made of 8.8 millions of ovines, 7.3 millions of caprines and 3.7 million of bovine (2).

As per the data collected by the Afghan Ministry of Livestock and Agriculture, the nowadays zootechnic patrimony is averagely 10-20% of the cattle present in the '70s (3).

Among the causes of the reduction in amount of livestock there are several factors such as: wars, drought and Rinderpest, foot-and-mouth disease (Aphthae epizooticae), Enterotoxemia and Bovine Plague. Apart from the Bovine Plague -eradicated in 1997(4) – the Rinderpest as well as the Enterotoxemia are still the main cause of mortality among animals, they also still determining – as well as the Aphtae – a reduction in production.

Diseases and drought which are the causes of the decrease in livestock heritage are anyway not enough to explain the reduction in number of (just) ovines.

The demographic increase occurred in the cities along with an improvement in developing conditions began in 2002. It determined an increase in food demand, which also meant a major request of meat. At present – considering the drastic decrease in number of cattle units and the increase in demand – chicken and frozen buffalo meat are imported (5). In 1970 the indigenous livestock was enough to guarantee the meat requirement of the whole local population.

Nowadays in Afghanistan other types of incomes – more convenient and profi-

table than animal husbandry – facilitates the urbanisation phenomenon therefore the loss of the traditional livestock heritage. The most profitable income is undoubtedly the illegal growing of poppy for the production of opium. It is advantageous for the inhabitants of rural areas and considered by the economists a lootable resource(6), that is easily manageable and holding back a possible relaunching of the livestock activity due to the recruitment of young people.

Livestock activity recovery plan in the Afghan rural areas

The Afghanistan Ministry of Agriculture and Livestock (MOAL), local and foreign Universities, International Organisations, NGOs and FAO (United Nations Food and Agriculture Organization), are realising plans and pilot projects in both livestock and agriculture areas in order to improve such important fields implementation and radication.

Initiatives such as the one carried on by the FAO in Shah Aziz village – rural areas close to Kabul – led to the realisation of a milk collection centre allowing local farmers to introduce their products in the Kabul market. Previous

^{*} LTC Sa. (Vet) – Military Veterinary Centre, Grosseto.

[°] Prof. - Faculty of Veterinary Medicine, University of Udine, Udine.



the collection centre construction milk was carried with inadequate transportation means therefore was subjected to deterioration. At present the milk can be controlled, treated, stocked and redistributed. The sale of exceeding milk - not employed for family needs - is now possible and it can improve live standard of at least 80 families living in the Shah Aziz village (7). The FAO is planning the employment of the above mentioned project even in other areas such as: North of Kabul, Kapisa and Parw n (where there are no collection centres), in the Logar and Wardak provinces (10 and 3 centres with no guarantee of continuous transportation under low remperatures) (8). The FAO is still involved in the monitoring and prevention of ruminant transboundary diseases as well as in vaccination projects against the most important infectious and communicable diseases. Various projects have been also undertaken by the ICARDA (International Center for Agricultural Research in the Dry Areas); they are addressed to monitoring the situation in the above mentioned areas in order to check the project effectiveness and the feasibility of new projects (9).

Along with the international organisations there are small associations such as ARPO, Associazione Regionale Produttori Ovicaprini d'Abruzzo (Abruzzo Regional Association of ovine and caprine farmers) which implemented the project "Enduring cheese" (named due to the assonance with the US Enduring Freedom mission). The Italian farmers from the Abruzzi region met the Kuchi pastoral nomads in order to give them the Abruzzi millenarian know-how, particularly to what concern the local production of seasoned cheese (10).

Data coming from the direct experience and considerations on the livestock sector of the Kabul and Farah rural areas

During the veterinary activities performed in the 25 villages of Kabul and Farah rural areas - ISAF X and ISAF XIII – it was possible to verify the health and management conditions of the local livestock.

The veterinary activity in the military operations – such as the one performed by officers physicians in favour of Afghans living in the villages – have to be done rapidly due to security reasons. They usually last two hours and, during this time, the veterinarian needs to understand the general livestock health conditions, practice pro and metaphylactic treatments against the main gastrointestinal and cutaneous parasitosis and provide first aid to the cattle needing immediate and specific care.

Anyway, despite of the short time available, it was possible to find some interesting and precious information on the general health state of the livestock in the visited villages, moreover it was possible to get some blood and stool samples.

The data collected on the main pathologies – even if coming from a restricted number of villages - are sufficient to draw a full picture of the Kabul and Farah rural areas livestock health conditions.

Diagnosis have been directly given based on the clinical symptomatology and fartherly supported by the pictures collected as well as the laboratory results on the blood and stool sampled.

In particular it has been done the fecal flotation test in ZnSO4 on fecal samples coming from a diarrhoic sheep from (Luiy Calay and Nanni Kalay villages in the Souroby valley).

In the Qa La E-Abdulrauf, Ruins, Katasang, Ruyn and Kuz Miakey villages fecal samples have been collected from courtyards – where cattle was stabled – and from the grazing, where ovine and caprine flocks passed through.

Fecal samples have also been taken in the flocks of Qat-Eh-Ve-Shah-Aziz and Sha Toot villages located in Kabul district, at South-East of the Italian competence area.

Blood samples have been taken from two horses in the refugee camp in Kabul (PD4 district). They've been sent to Italy in order to search some pathogens of epidemiologic interest such as: *Anaplsma fagocitophilum, Babesia equi* and *Babesia caballi*.

In the majority of fecal samples (90%) there were the presence of *Nematodirus sp.* and *Strongyloides sp.* Eggs, moreover a small part (20%) displayed the presence of *Eimeria* species protozoa.

The equine serum underwent a serum test at the Experimental Institute for Zooprophylaxys in Lazio and Tuscany. It resulted positive to the *Babesia equi*.

In some ovine and caprine livestock units (2 % of the totality of visited villages) the abortion at 3rd or 4th month of pregnancy has been reported (see pic. 1 - sheep abortion found on the floor of a fold). For this reason the suspect of Brucellosis - reported by the scientific literature - arose. The 10% of the flock reported an Caprine Arthritis Encephalitis (CAE) due to the presence of goats affected by bilateral metacarpal arthritis, agalactiae and respiratory symptomatology. In the Ramat Habat village some livestock units had vesicular stomatitis while in the Kuz-miahkhayl village the treated sheep had Oestrus ovis infestations .



No lesions due to Aphthae epizooticae have been found. In the Shārs Kalā village, some young and adult goats shown vesicular formations (Rinderpest) and some goats checked in Alu Ke Hel, shown spread papillomatosis on the muzzle, head and in some cases on the auricle (see *pic 2 - sheep with Pox Virus proliferative lesions*).

Some bovines from the Run village showed parasitic tupe cutaneous pathologies attributable to sarcoptic mange and in 2 cases to mycosis.

The epidemiological situation found was also similar in the other visited areas: Shesmen Ye Karuti in the Kabul district and Parvān, Pūsh-e-Rūd d and Bala Baluk districts (Farah province). In addiction to the pathologies found in Kabul areas, a verminous bronco-pneumonia has been diagnosed in 30% of sheep and in the 10 % of goats.

From direct observations – through the possibility to work with the local shepherds – it has been noticed that they are not able to contain – for the time required to drugs administration – sheep, goats or cattle.

The lack of capability in managing livestock is also reflected in the way in which animals are stabled -as confirmed by the scientific literature (11) – and in the way they are abused. In winter time livestock is stabled indoor, in badly lightened, dusty stables where goats, sheep, cattle and chickens lives all together (see *chart 1*). Shepherds are not always aware on the way in which diseases are spread therefore they ignore the prevention means necessary to avoid the diffusion among the husbandry.

The inappropriate livestock management is noticeable from the conditions of animals under treatment but also from a behavioural point of view: while getting close to Afghan animals they appears to be scared by the human and try to escape any attempt of manipulation. The increase in 'escaping distance' as well as the reluctance in being touched by humans is clear symptoms of abuse. In a country signed by deep social economical and political problems a reflection on the animal wellness conditions would seems strange but this is not a marginal issue. It has been proved how a good management of livestock leading to a peaceful humananimal cohabitation guarantees high breeding performances.

The loss of the managerial capability as well as of the livestock

traditions/culture is confirmed by a decrease in the amount of sheep. Such a phenomenon has been recorded in the last years while the number of beef is still the same (data reported by the FAO in 1977) and the number of goats is increasing. (12).

The sheep husbandry requires specific methodologies supported by a deep knowledge of the species¹ and of the breed. This is an animal who cannot be grown with methodologies of indoor livestock farming and the flock conduction – if performed in not mine-safe areas represents a high risk for the shepherd. Monitoring the number of ovines in a certain territory as well as the way in which they are managed would be an important indicator of the general livestock sector health.

The zooiatric activity during the italfor X and Italfor XIII missions

In summer time – period during which the majority of lamb and calf births occur – Afghan livestock is concentrated in the rich grazing lands of the pluvial valleys. Animals can eat plants from polyphytic cultivated meadows (such as the Mosahy valley) which guarantees very good nourishment.

Chart 1 - Problems related to the stabulation of animals in winter time. (Fonte: Shir Shah, FAO Programme in Afghanistan. Farm survey, 2012)

Problem	Livestock percentage
Not easy water assmuption	93
Lack of ventilation	92
No daubed walls	89
Inapropriate floor	87
Inappropriate containers for milk collection	85
Unsuitable management	59
Inadequate ropes and trammels	44
Lack of doors	33
Inadequate position	28

¹ The sheep is part of the 'follower' species (a term commonly used in ethology to indicate among the new born animals, these who follows their mother starting from few hours from the birth) therefore the shepherd has a key-role in conducting them. On the contrary, the goat can be permanently stabled and, being part of the 'hider' specie (a term commonly used in ethology to indicate among the new born animals, these who are hidden in the bushes and visited by their mums twice a day in order to be fed), it can exploit the spontaneous bushes. Goat can be left on the pasture with no need of human control as it ha sto come back to feed the yeanling.



Starting from May until September, in the Mosahy valley (50 Km South-West from Kabul) there are almost 2000 Karakul, Kandahari and Arabi type sheep; 1000 Afghan breed beef and 3000 goats (mainly of Baluki breed). All these animals are mainly of sedentary farmers but more than 10000 livestock units (mainly Baluki and Turki sheep) owned by pastoral nomads Kuchi² cross the valley. In winter time, when the snow covers the valley, sedentary shepherds of Kabul rural areas recur to alfalfa grass, leafs and marijuana dehydrated stems to feed animals.

The zooiatric activity of the Italian Contingent Veterinarian Officer was performed in such a context as well as in the Farah rural areas grazing lands. Veterinarians worked in two villages of the Souroby valley, in winter time (January – February 2008) and in 13 villages of Mosahy valley (March – May 2008). To what concern Farah province, the veterinarian activity has been performed in Pūsh-e-Rūd and Bala Baluk districts in the period between February - April 2010.

The visited villages have been selected based on a questionnaire – in Dari and Pashtu – delivered to a member of the village (usually the Shura senior member) by the military personnel of the Task Force patrolling the Area. The questionnaire aimed to have some information on the amount of the animals in the village as well as on they health state (animals with particular needs) (see *pic. 3 - census questionnaire delivered in the patroled areas*).

The zooiatric activity, part of the so called "short term projects", consisted of the realisation of pro and metaphylactic campaigns on the goat, sheep and beef local heritage against the main gastr-intestinal and cutaneous parasitosis. The activity involved more than 4000 livestock units (mainly sheep and goats) in the Mosahy valley, 600 sheep and goats in the Souroby valley (for the Kabul province), 3000 sheep and goats units from the P sh-e-R d district and Bala Baluk (for the Farah province).

For this project italian anti-parasitic drugs have been employed as well as micronised Albendazole based drugs (Valbazen 1,9%®) for the treatment of gastro-intestinal parasitosis and Deltametrin (Butox pour on®) for the ectoparassites.

A multi-dose DRENCH-MATIC©gun was employed for the rapid oral administration of the Valbazen differentiated amount necessary for sheep, goats and beef treatment (*pic. 4* - *oral drug administration through the employment of doser gun*).

for cases of gastro-intestine, respiratory and cutaneous infections has been employed as broad-spectrum chemotherapeutics the Baytril 2,5%® per os, while in cases of suspect of Rickettsiosis, Clamidiosis, Ehrlichiosis or of protozoa, have been administered the Duraciclina® injectable has been employed.

The nowadays use of three multidose guns allows the treatment of more than 600 livestock units per hour.

Continuous professional development of veterinaries operating in the Kabul and Farah rural districts

The project of a veterinary professional development - arranged for Afghan veterinaries working in the Kabul and Farah rural areas – is a e-learning, type program created together with the University of Udine, the Institute of Vetrinary Physiology. It required

the creation of a web platform where University professors uploaded lectures which could be 'attended' (listened and watched) by the users.

Veterinarians operating in the Afghanistan rural areas have had no possibility to attend a professional development program since the war broke out therefore, such a training program would be suitable to guarantee a certain level of scientific update to Afghan professionals.

Furthermore, the Afghan livestock conditions indicates a waste of managing capabilities of local farmers in animal husbandry, therefore the local veterinaries continuous training would be useful to transfer information related to correct livestock procedures from vets to farmers. The e-learning can provide a 'waterfall model' of professional training.

The system used by the ITALFOR contingent veterinarian gave the opportunity to develop distance learning projects addressed to local veterinaries. One of the most remarkable features was the maximum flexibility in the composition of formative modules based on single needs.

In such a way a continuous professional development of Afghan veterinaries was issued without an extra expense for the employment of civilian teachers and with no risk due to their physical presence.

The activity was arranged through the employment of VTCs along with didactic material uploaded on the web platform for e-learning, provided by the University of Udine. The platform included also self-evaluation tests to take previous access to the personal account. There was also the possibility to have an interactive tutoring with the course lecturer. The e-learning platform guaranteed the track of the accesses as well as the security of contains.

² Personal data achieved in the period between February – June 2008 during the veterinarian activity part of the ISAF X, ITALFOR XVII missions.



The on line didactic material gave also the possibility to vocalize the contains in English. Some classes would have also been held in Arab language.

The initiative did not required particular technical equipment. The access to internet was the only requisite and the Italian military compounds (Camp Invicta - Kabul and Camp Arena - Farah) were provided with such facilities.

Contains have been agreed based on the needs of development and training of Afghan civilian veterinarians as well as on their prerequisites. An additional feature was the specific goals required for effectiveness on the territory.

In particular in Farah there was a veterinarian working for the Chief of Department of the Ministry of Irrigation, Agriculture and Livestock of Farah province. He was identified as one of the attendees of the didactic program of laboratory medicine. The professional has the availability and the access of a analysis laboratory of the Department which has never been used due to an inadequate technical preparation.

In Kabul was held a training program on bovine gynaecological pathologies. The 8 attendees were chose by the Afghan Ministry of Agriculture and Livestock (see **pic 5** - 8 veterinaries of the professional development course in the Kabul rural area).

Conclusions

"(...), food and animal domestication did not lead only to a major food availability therefore to a higher population density. The food surplus as well as the employment of animals as means of transportation affected the insurgence of societies politically centralised, socially stratified, economically complex and technologically advanced. Ultimately, the presence of domesticable animals and plants explains why centralised nations, steel swords and books appeared in Eurasia first and then (or never) elsewhere (...)" ³.

Jared Diamond

At present, one of the most important issues in Afghanistan -especially in the rural areas inhabitants and Administration - is related to the livestock activity and in particular to its recovery and possible implementation. Tradition, culture and sheep know-how all part of millenarian heritage - are getting wasted among pastoral nomads and settled farmers of rural areas. Their knowledge led to a selection - during the ages - of very particular sheep (Pic. 6 - Turchi breed sheep, fat-tail type, 7 - Baluki breed sheep, conducted by a kid, 8 - Arabi breed sheep conducted by a kid), perfectly adapted to the severe weather and environmental conditions. This type of sheep became part of the Hindu Kush plains, Amu Darya, Hazarajat mountains ecosystems, where there are summer cattle grazing lands or in the Sistan desert, where there are winter cattle grazing lands.

Even if inserted in a local reality, the problem of the cultivation of poppy (Afghan rural areas), has a regional and (the so called "golden crescent") a global impact as it involves westernised countries. The solution of such a huge problem would involve a wide-scale strategy.

The International Organizations, FAO, Universities and MOAL (Ministry of Agriculture and Livestock) initiatives to implement the livestock sector in Afghanistan are represented by effective projects related to health and structural

aspects of the productive area. Such agencies are in charge of the realisation of milk collection centres which would enhance the sale of exceeding milk produced in the rural areas at Kabul and Kandahar markets. They have also conducted health projects in order to eradicate Bovine Plague, to control the Aphthae epizooticae, Rinderpest and Enterotoxemia. Such activity would give a contribution in guaranteeing higher zootechnical performances.

The relaunch of zootechny as a productive activity would enhance the development of further fields connected with it (such as craft with the production of carpets and wool hand made blankets⁴) and it would determine an increase of female employment. As a result, the Afghan Gender development Index (GDI) – one of the lowest in the world – would improve.

The recover policies of traditional activities in Afghanistan – such as live-stock – require a multidisciplinary study carried on different tiers and considering numbers as well as their interpretation.

The Italian Contingent activities in the overseas missions – among which the Military Veterinary work in the Kabul and Farah rural areas – are highly appreciated by the local administrations representatives. In order to represent a real help to the relaunching of livestock activities, such type of projects should be introduced in a wider type of planning such as the one conducted by the Universities and the FAO.

Zootechnics together with the implementation of further productive branches is a key-field of the Afghan development for both economy and socio-cultural aspects.

³ J. Daiamond, Armi, Acciaio e malattie. Breve storia del mondo negli ultimi tredicimila anni. Einaudi, Torino 1997. Pag. 67.

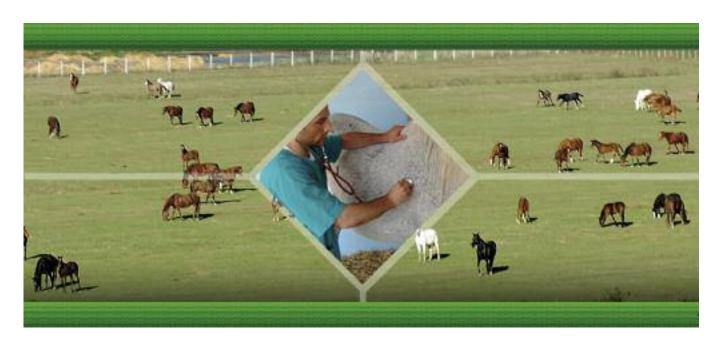
⁴ The hand made carpets realised by local women occupied an important part of the Afghan marked. At the end of the '70s it produced 20ml of US \$ and it represented the 9% of the total export.



Su di un caso di broncopolmonite catarrale purulenta da corynebacterium pseudodiphtheriticum multiresistente in un puledro di 22 giorni

A multidrug resistant corynebacterium pseudodiphtheriticum chatarral purulent bronchopneumonia case in a 22 days old foal

Stefano Di Maria *



Riassunto - Un puledro di 22 gg veniva riferito per zoppia di II grado. Veniva diagnosticata, tra l'altro broncopolmonite, confermata dall'autopsia di natura catarrale purulenta e dovuta a un ceppo di *Corynebacterium pseudodiphtheriticum* multi resistente. La discussione verte sulle relazioni tra patologia ed eventuali fattori predisponenti, l'eccezionalità del caso e l'importanza della prevenzione in termini di biosicurezza ma soprattutto di farmacovigilanza per contenere il problema della antibiotico resistenza.

Parole chiave: puledro, broncopolmonite, C. pseudodiphtheriticum.

Summary - A 22 days old foal was referred for a II grade lameness. The foal was diagnosed also for a chatarral purulent bronchopneumonia. Post mortem examination findings and microbiological culture isolated a multi resistant *C. pseudodiphtheriticum*. The discussion is focused on the assessment of the relationship between the pathogenesis and the predisposing factors; the exceptionality of the case and the importance of prevention to enhance biosecurety and limit the problem of resistance to antibiotics.

Key words: foal, bronchopneumonia, C. pseudodiphtheriticum.

^{*} Ten. Col. co. Sa. (vet) Med Vet Spec. Fisiop. Ripr. MS, Centro Militare Veterinario, Grosseto.



Introduzione

C. pseudodiphtheriticum è un normale commensale delle vie respiratorie del nasofaringe, della cute e delle membrane mucoidi (1) e, nonostante fino a qualche decennio fa fosse ancora considerato raramente patogeno, lo si imputava comunque quale causa di endocarditi talvolta letali. Nel più recente passato sono stati descritti un numero sempre più importante di casi di infezioni sostenute da C. pseudodiphtheriticum a carico delle basse vie respiratorie, delle vie urinarie ed inquinamento di ferite, in pazienti prevalentemente immunocompromessi, tanto da doverlo aggiungere definitivamente alla lista dei patogeni a bassa virulenza che possono diventare patogeni in ospiti immunocompromessi (2)(3)(4)(5)(6). Diez Aguillar et al. (2013) concludono infine che i C. difteroidi rappresentano un problema emergente come causa di infezioni respiratorie tra pazienti con malattie respiratorie croniche e/o immunodepressi e che quindi non possono più considerarsi meri commensali.

Il batterio viene comunemente descritto sensibile ad ampicillina, amoxycillina/acido clavulanico, cefazolina, cefuroxime, ceftazidime e imipenem, e borderline a ofloxacin, norfloxacina, e ciprofloxacina. Sono state descritte invece resistenze all'acido nalidixico oppure a eritromicina e clindamycina piuttosto che ai macrolidi (3)(5). Pertanto la categoria di chemioterapici suggerita per trattare le infezioni da *C. pseudodiphtheriticum* sono i beta-lattamici (3).

Nei puledri in allattamento, tra le cause di polmoniti catarral purulente più frequentemente riportate in letteratura, si ritrovano quelle ascrivibili a *Rodococcus equi*, mentre *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* rappresenta un

patogeno contaminante nelle polmoniti diffuse che però difficilmente esitano nella formazione di ascessi mentre, tra le complicazioni da *S. equi subsp. equi* sono da includere le localizzazioni metastatiche comprese quelle polmonari suppurative. Infine, sia nel puledro che nell'adulto, per motivi differenti, si segnalano le polmoniti *ab ingestis* (9). Non sono descritti casi dovuti a *C. pseudodiphteriticum*.

Caso Clinico

Il D0 (Qui e nel resto del testo Dn fa riferimento alla cronologia degli eventi) un puledro di ventidue giorni, nato da parto eutocico, veniva riferito per zoppia di II grado. All'EOG si riscontravano buono stato generale, normale appetenza, assenza di piressia e valori nella emocromocitometrici norma mentre l'EOP permetteva di evidenziare la sede di zoppia a livello dell'art. scapolo-omerale sx. Pertanto si emetteva una diagnosi di presunzione di lesione traumatica a carico dell'articolazione scapolo-omerale sx e si prescriveva fenilbutazone po 0,5 mg/kg SID e omeprazolo po 3mg/Kg SID, cefquinone di copertura ev 2,5mg/Kg e confinamento in box. Il D5 il soggetto veniva sottoposto a controllo quindi, valutata positivamente l'evoluzione della patologia, si sospendeva la terapia e si prescriveva un lento ritorno alle normali attività di sgambamento. Il D8 il soggetto veniva ancora riferito a causa di leggera zoppia e, sebbene il puledro manifestasse comunque un quadro generale di buona salute, veniva ricoverato per ulteriori accertamenti. Alla visita preanestesiologica si valutava la presenza di murmure vescicolare rinforzato e di crepitii. L'esame radiografico escludeva lesioni ortopediche ma, a causa del segno respiratorio si procedeva anche a effettuare radiogrammi al torace che evidenziavano un aumento della densità dell'interstizio e piccole aree di "ovattatura" (Fig. 1). Sulla scorta della sintomatologia suggestiva di polmonite da R. equi, alla terapia a base di fenilbutazone ed omeprazolo si associava quella antibiotica a base di azitromicina po 10 mg/Kg SID e eritromicina po 25 mg/Kg BID (10)(11). Al D9 si titolava il fibrinogeno che risultava particolarmente elevato, a conforto della diagnosi di polmonite da R. equi. Il D10 comparivano iperpiressia (39.9°C) e marcata neutrofilia (90%). Ai controlli successivi al D11, D12, D13 non si notavano miglioramenti clinici, anzi all'EOP dell'apparato respiratorio si evidenziava la comparsa di aree con murmure respiratorio diminuito fino al silenzio respiratorio. Si integrava la fluido terapia già instaurata aumentando il volume di cristalloidi (5ml/Kg/h). Al D14 le condizioni peggioravano drammaticamente, all'EOG il puledro mostrava grave depressione del sensorio, disidratazione, iperpiressia a 39,8 °C, 70 bpm, mucose anemiche. All'EOP si repertavano tachipnea >60 apm, vaste aree di ottusità polmonare. Infine l'esame emocromocitometrico evidenziava marcata leucocitosi (15.400/mm3) ed una riduzione dell'ematocrito (18,9%) oltre alla riduzione delle proteine totali (5,5g/dl). Si decideva quindi di procedere oltre che ad una nuova indagine radiografica anche ad un aspirato trans tracheale. Nel corso del primo esame a seguito di una crisi convulsiva il paziente, nonostante i tentativi di stabilizzazione, decedeva.

All'esame autoptico si repertava broncopolmonite catarrale purulenta diffusa, segni di splenite congestizio-emorragica, emorragie petecchiali confluenti in piccole soffusioni a livello epatico, emor-



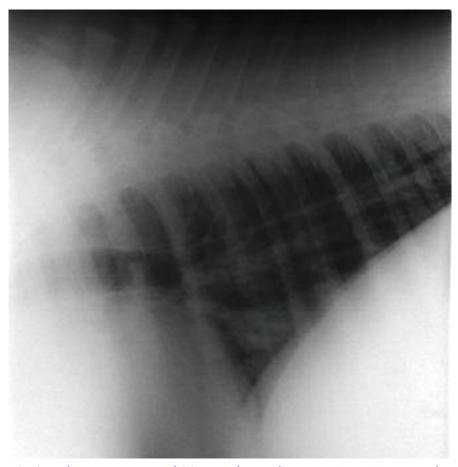


Fig. 1 - Radiogramma ottenuto al D8, notare le aree di ovattatura in posizione ventrale.

Tab. 1 - Sensibilità ai chemioantibiotici - Tecnica: diffusione in AGAR.

Sensibile	Resistente			
gentamicina cloramfenicolo tetraciclina kanamicina	cefalotina eritromicina clindamicina enrofloxacin sulfametoxazolo sulfametoxaszolo/trimetropin vancomicina cefotaxime amoxicillina-ac. clavulanico oxacillina ampicillina			

Tab. 2 - Risultati delle prove eseguita - Tecnica PCR real time; metodo: prova bimolecolare.

Arterite virale equina	Rna virale. Non rilevata presenza		
Equine herpes virus 1 (EHV-1)	Dna virale. Non rilevata presenza		
Equine herpes virus 1 (EHV-4)	Dna virale. Non rilevata presenza		
Leptospira SPP	Dna. Non rilevata presenza		

ragie petecchiali a carico dei reni. Campioni di vari organi, assieme a trachea e polmoni interi, venivano refrigerati ed inviati presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Lazio e Toscana sez. di Grosseto per essere sottoposti ad esame virologico (tab. 2), batteriologico ed antibiogramma. A livello polmonare veniva isolato, mediante tecnica di esame colturale, Corynebacterium pseudodiphteriticum resistente a: cefalotina, eritromicina, clindamicina, enrofloxacin, sulfametoxazolo, sulfametoxazolo/trimetoprim, vancomicina, cefotaxime, amoxicillina/acido clavulanico, oxacillina, ampicillina (tab. 1).

Conclusioni

Nell'allevamento equino i problemi respiratori, in particolare la polmonite, seguiti dalla setticemia, rappresentano ancora la principale causa di perdite di puledri (12). In particolare la presenza di ascessi polmonari colpisce i giovani soggetti al di sotto delle sei settimane di vita (13). I quadri clinici sono quasi sempre caratterizzati da iperfibrinogenemia, ipertermia, tachicardia, polipnea e leucocitosi neutrofilica. Per quanto le specie normalmente isolate mediante aspirato transtracheale siano sempre Streptococcus zooepidemicus e Rhodococcus equi (13) appare evidente la necessità di una diagnosi eziologica specifica tramite aspirato trans tracheale. Una diagnosi eziologica più precisa permette infatti una scelta dell'antibiotico più appropriato dall'arsenale terapeutico a disposizione, condizione necessaria per impostare una strategia clinica che sia basata inizialmente su una terapia salvavita, da sottoporre quanto prima a revisione in presenza di un preciso responso sui pattern di suscettibilità..



Il paziente, come già ricordato era nato da parto eutocico, aveva segnato un punteggio APGAR modificato eseguito alla nascita e dopo 10 minuti rispettivamente pari a 8 e 10. Gli invogli fetali valutati all'atto del secondamento, avvenuto a circa 45 minuti dalla fine del parto, non presentavano segni di infiammazione o aree di atrofia mentre il cordone, di lunghezza media, non presentava alterazioni di sorta. Tempo di up e prima suzione avvenivano entro due ore dalla nascita. Il titolo delle IgG effettuato a 24 ore era nella norma (> 800mg/dl) come normali apparivano anche i parametri emocromocitometrici valutati a 48 ore dalla nascita. In definitiva l'assessment del puledro escludeva una situazione a rischio nell'immediato periparto o in fase neonatale. La fattrice, sottoposta regolarmente ai protocolli vaccinali ed antiparassitari, non ha presentato alcun problema puerperale anche se non si dispone dei dati relativi ad una sua successiva gravidanza. Fattrice e puledro non hanno subito alcun cambiamento del management allevatoriale nel periodo precedente la comparsa della sintomatologia. In sostanza né la fattrice né il puledro sono stati sottoposti a evidenti fattori stressanti a cui imputare un eventuale abbassamento delle immunocompetenze. L'unica eccezione può essere condiderata la descritta lesione traumatica a carico della spalla sinistra che, per altro, in sede autoptica, non ha segnato nulla di rilevante.

Le importati resistenze dell'agente patogeno ci riportano al problema della farmacovigilanza e delle antibiotico resistenze. Un esempio paradigmatico è rappresentato dalle infezioni da *Staphylococcus aureus* meticillino resistente (MRSA), ampiamente descritte, che colpiscono anche il cavallo. Sebbene ancora poco si sappia in merito all'origine, diffusione, microbiologia ed allo stato gene-

rale di diffusione del problema nell'Europa Occidentale, la sua presenza pone un importante allarme per la salute animale e, a causa della ben nota trasmissibilità interspecifica, per quella umana (14). Parimenti andrebbero considerate tutte le specie batteriche che presentano importanti antibiotico resistenze. Il *C. pseudodiphtheriticum*, in analogia a quanto descritto nell'uomo, con la subdola virulenza, la potenziale pericolosità soprattutto nei soggetti immunodepressi e la sua variabile sensibilità ai diversi antibiotici, potrebbe rappresentare un vero pericolo.

Nei nosocomi dove è descritta la presenza di cloni altamente pericolosi di MRSA (15) ma anche negli allevamenti equini dove è alta l'incidenza di animali immunoincompetenti, diventa particolarmente importante lo studio di piani di biosorveglianza che mirino a prevenire la diffusione delle patologie e di piani di farmacosorveglianza tesi ad un uso più razionale dei presidi antibiotici.

Bibliografia

1. Bittar F. et al.:

Outbreack of Corynebacterium pseudodiphtheriticum infection in Cistic Fibrosis patients, France.
Emerg Infect Dis. 2010; no. 16(8): p.1231–1236

2. Coyle MB et Lipsky BA.:

Coryneform Bacteria in Infectious Diseases: Clinical and Laboratory Aspects. Clinical Microbyology Reviews. 1990; Vol. 3, no. 3; p. 227-246.

3. Ahmed K et al.:

Corynebacterium pseudodiphtheriticum: a respiratory tract pathogen. Clin Infect Dis.1995; 20(1); p. 41-46.

4. Félix GR et al.:

Corynebacterium pseudodiphtheriticum: an easily missed respiratory pathogen in HIV-infected patients.

Diagnostic Microbiology and Infectious Disease. 1999; Vol. 33, no. 4; p. 209–216.

5. Colt HG:

Necrotizing Tracheitis caused byCorynebacterium pseudodiphtheriticum: Unique case and Review. Oxford Journals. 1990; Vol. 13, no. 1; p 73-76.

6. Martaresche C et al.:

A case of Corynebacterium pseudodiphtheriticum nosocomial pneumonia.
Emerging Infectious Disease Journal. 1999; Vol. 5, no.5; p. 722-723.

7. Díez-Aguilar M.:

Non-diphtheriae Corynebacteriumspecies:an emerging respirator pathogen. European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases. 2013; Vol. 32, no6, p. 769-772.

8. Gutiérrez-Rodero F.:

Corynebacterium pseudodiphtheriticum: an easily missed respiratory pathogen in HIV-infected patients. Diagnostic Microbiology and Infectious Disease. 1999; Vol. 33, no. 4, p. 209–216.

9. Davis EG.:

Respitarory Infections in: Sellong Long Equine Infections Diseases. 2007 Saunders Elsevier, St. louis; p. 7.

10. Knottenbelt D, Holdstock N, Madigan IE.:

Neonatal Syndroms in Eqine Neonatology. 2004. Saunders Limited. Ediburgh, p.282-287.

11. Carr E.:

Foal Deseases in Robinson NE Current terapy in equine medicine V. 2003. St Louis; p. 666-675.

12. Cohen ND.:

Causes of and farm management factors associated with disease and death in foals. J Am Vet Med Assoc. 1994 no. 15; p. 1644-51.

13. Lavoie JP, Fiset L, Laverty S.:

Review of 40 cases of lung abscesses in foals and adult borses. 1994. J Am Vet Med Assoc. Vol.26 no. 5; p. 1644-51.

14. Van den Eede A. et al.:

High occurrence of methicillin-resistant Staphylococcus aureusST398 in equine nasal samples.
Veterinary Microbiology. 2009. Vol. 133, no. 1–2, 1; p. 138–144.

15. Loeffler A. et al.

no.4 p. 692-697.

Prevalence of methicillin-resistant Staphylococcus aureus among staff and pets in a small animal referral hospital in the UK. J. Antimicrob. Chemothe. 2005, vol. 56



A multidrug resistant corynebacterium pseudodiphtheriticum chatarral purulent bronchopneumonia case in a 22 days old foal

Stefano Di Maria *

Inroduction

The Corynebacterium pseudodiphtheriticum is a common commensal flora of the upper respiratory tracts, skin and mucous membrane(1). Until a decade ago it has seldom been considered pathogenic but mainly the causal agent of - sometimes lethal - endocarditis. In the near past a growing number of infection cases caused by C. pseudodiphtheriticum – affecting the lower respiratory tracts, urinary tracts and injuries contamination in patients with underlying conditions systemic or compromisation - have been analysed and it should be add to the list of low virulent agents list which can become pathogenic in immuno-compromised patients (2)(3)(4)(5)(6). Diez Aguillar et al. (2013) conclude that the Corynebacterium diphtheroid is an emerging problem as the cause of respiratory infections among patients with chronic respiratory diseases and/or who are immunesuppressed therefore they wouldn't be considered mere commensals.

The bacterium is commonly described as sensitive to ampicillin, amoxicillin/clavulanic acid, cephazolin, cephuroxime, ceftazidime, imipenem and borderline to ofloxacin, norfloxacina, and ciprofloxacin. It has been described as having resistance to nalidixic acid, to

erythromycin, clindamycin rather than to macrolides (3)(5). Therefore the chemotherapy suggested for treatment of infections of *C. pseudodiphtheriticum* is the beta-lactam one (3).

In scientific literature, among the most commonly stated causes of catarrhal-purulent pneumonia in foals in their feeling phase, is the Rodococcus equi. The Streptococcus equi -subspecies zooepidemicus - represent a contaminating pathogen in the more common pneumonias which hardly originates abscesses while - among the S. equi subsp. equi complications have to be included metastatic location including the suppurative pulmonary. Finally, in both the foal and the adult, for different reasons that could be pointed out ab ingestis pneumonia (9). C. pseudodiphtericum originating cases are not stated.

Clinical case

On D0 (Here and in all of the article: Dn = day n from the beginning of clinical symptoms) a 22 day old foal born from an eutocyc birth was referred for II grade lameness. The EOG showed good general condition, normal appetite, lack of fever and regular emocromocitometric values while the EOP showed the area of lameness at the left scapula-humerus

articulation level. Therefore a presumptive diagnosis of traumatic lesion on the left scapula-humerous articulation has been processed. The prescription involved Phenylbutazione po 0,5 mg/kg SID and omeprazole po 3mg/Kg SID, cefquinone as covering ev 2,5mg/Kg and confinement in the stall. On D5, the subject underwent a check up and, after a positive evaluation of the pathology development, the therapy was interrupted and a step-by-step return to the regular warm up activities. On D8 the subject was reported again because of light lameness and, even if in good general conditions, was hospitalized for further examinations. During the preanaesthetic visit the presence of a reinforced vesicular murmur and sizzles have been noticed. The X-Ray excluded orthopaedic type lesions, but taking into account the respiratory sign, thorax radiograms have been done. These last examinations showed an increase of the density in the interstice as well as small areas of "wadding" (Pic. 1 - Radiogram from D8, N.B. the areas with cotton wool located in ventral position). Based on the symptomatology suggesting pneumonia caused by R. equi, the therapy based on phenylbutazone and omeprazole was associated with the antibiotic one based on azithromicin po 10 mg/Kg SID and erythromycin po 25 mg/Kg BID (10)(11).

^{*} LTC Co. Sa. (vet) Med Vet Spec. Fisiop. Ripr. MS; Military Veterinary Centre, Grosseto.



Even the fibrinogen was mentioned and at D9 there was a clear fibrogeny when compared with the R. equi pneumonia diagnosis. At D10 compared fever (39.9°C) and a marked neutrophilia(90%). During further examinations (D11, D12, D13) no clinical improvements of foal condition were noticed. Actually the EOP, displayed the comparison of areas with a decreased respiratory murmur to a respiratory silence. The fluid therapy, which had already been begun, was integrated with an increase in crystalloid volumes (5ml/Kg/h). At D14 the foal's condition drastically worsened. The EOG was showing a heavy depression of the sensory apparatus, dehydration, high fever (39,8 °C, 70 bpm), anaemic mucous. The EOP reported tachypnea >60 breaths/min, and huge areas of pulmonary dullness. Finally the emocromocitometric examination showed a marked leukocytosis (15.400/mm3) as well as an hematocrit decrease (18,9%) along with a reduction of the total protein values (5,5g/dl). Therefore, along with a new X-Ray investigation, it was decided to proceed with a transtracheal aspiration. During the X-Ray examination, in spite of stabilization attempts, the patient deceased due to a convulsive crisis.

The post-mortem report reported a spread catarrhal purulent bronchopneumonia, signs of acute haemorrhagic splenitis, petechial haemorrhage merging into small pervasiveness at hepatic level and petechial haemorrhages affecting kidneys. Samples of various organs have been refrigerated – along with trachea and whole lung – and sent to the Lazio and Tuscany Regions Experimental Zooprophylaxis Institute, Grosseto section in order to undergo a bacteriological and antibiogram examination. The *Corynebaterium pseudodiphtericum* was found to be resistant to cephalotin,

Chart 1 - Sensitivity to chemoantibiotics - Technique: diffusion in AGAR.

Sensitive	Resistant				
gentamicin chloramphenicol tetracycline kanamycin	cephalotin erythromycin clindamycin enrofloxacin sulfamethoxazole sulfametoxazole/trimethoprim vancomycin cefotaxime amoxicillin- clavulanic acid oxacillin ampicillin				

Chart 2 - Results of the examinations- PCR real time Technique; methodology: bimolecular test.

Viral equin arteritis	Rna viral. Presence not found
Equine herpes virus 1 (EHV-1)	Dna viral. Presence not found
Equine herpes virus 1 (EHV-4)	Dna viral. Presence not found
Leptospira SPP	Dna. Presence not found

erythromycin, clindamycin, enrofloxacin, sulfamethoxazole, sulfamethoxazole/trimethoprim, vancomycin, cefotaxime, amoxicillin/clavulanic acid, cephazolin, oxacillin, ampicillin.

Conclusions

The respiratory issues in equine breeding – in particular pneumonia followed by septicemia – are the main cause of death among foals (12). In particular the presence of lung abscesses affects young horses under six months (13). The medical cases are almost always characterized by hyperibrinogemia, hyperthemia, tachycardia, polypnea and neutrophilic leukocytosis. Even if the species of bacteria isolated through the transtracheal aspiration are always the *Streptococcus zooepidemicus* and *Rhodococcus equi* (13), the need is clear for a specific precocious

etiologic diagnosis through the transtracheal aspiration. A more exact etiologic diagnosis permits the choice of the most suitable antibiotic, the key condition to set a clinical strategy based initially on a life-saving therapy. It should be further revised in presence of a more precise decision on susceptibility patterns.

As above mentioned the patient was born from an eutocyc birth and reported a modified APGAR score - done at his birth and 10 minutes after it - of 8 and 10. The foetal membranes evaluated afterbirth (occurred ca 45 min after the birth), haven't presented inflammation signs or atrophy areas while the umbilical cord (medium length) wasn't altered. The first suction and stand up occurred two hours after the birth. The IgG done 24 hours after the birth was regular (>800mg/dl), as were the hemocromocitometric values at 48 hours from the birth. Ultimately, the foal check up excluded a risk situation during the early



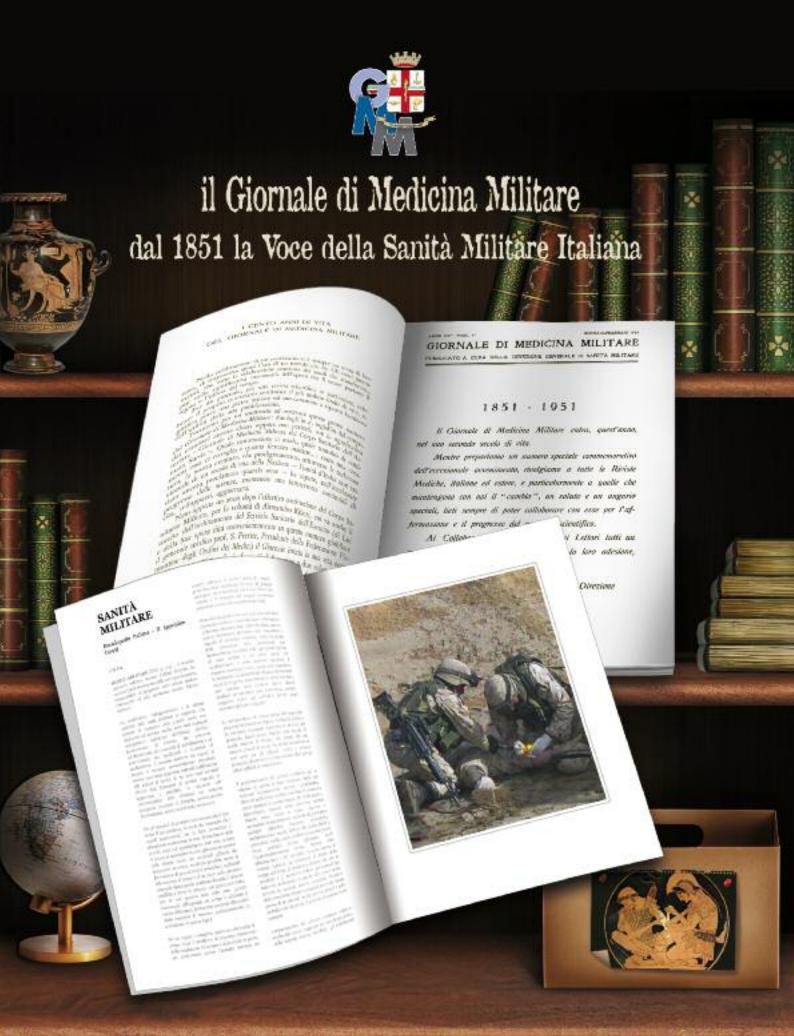
peripartum or in neonatal phase. The brood mare – regularly vaccinated and undergoing antiparasitic treatments – has no puerperal problems even if no data has been registered on her next pregnancy. Both brood mare and foal haven't changed the breeding management in the period previous the insurgence of the symptomatology. None of them underwent manifest stress factors causing a decrease in immunocompetencies. The only exception could be the mentioned traumatic lesion of the left shoulder which, during the autopsy, hasn't shown anything relevant.

The significant resistance to the pathogen brings back to the pharmaco-

vigilance issue and the resistance to antibiotics. An example of such a situation is represented by the infections cause by the Staphylococcus aureus resistant to meticillin (MRSA) widely described by the scientific literature - which affects the horse. Even if the origin, diffusion, microbiology and spreading of the pathogen in Western Europe is not well known, its presence is a warning for animal health. Furthermore, because of the well known interspecies transmissibility, it's also a risk for the human health (14). Equally, all the bacteric species presenting resistance to antibiotics should be taken into account. In regards to the affect on

humans, the *C. pseudodiphthericum* – through its underhanded virulence, the potential dangerousness especially towards immune-suppressed subjects and its changeability in sensitivity to various antibiotics – could represent a real danger.

In the hospital in which the presence of highly dangerous MRSA (15)clones is described as well as in the equine livestock where the incidence of immune-incompetent animals is high, it becomes particularly important the study of biosurveillance plans aiming to prevent the diffusion of pathologies first and then pharmacosurveillance designed to a more rational use of medical aids.





Effetti della castrazione sul comportamento del cane

The effects of spaying and neutering on the dog's behaviour

Micheletino Matarazzo *



Riassunto - La castrazione nel cane è un intervento sempre più spesso suggerito ed effettuato negli ambulatori e nelle cliniche veterinarie, senza però soffermarsi sui possibili effetti che tale pratica può avere sugli aspetti comportamentali. Spesso i proprietari vengono informati sui pro e contro dal punto di vista clinico di questo tipo di intervento, ma quasi mai vengono informati sulle possibili modificazioni comportamentali cui l'animale può andare incontro. Lo scopo del presente studio è quello di valutare lo stato dell'arte sugli effetti comportamentali della sterilizzazione sia nel maschio che nella femmina, con un breve cenno all'esperienza condotta presso il Centro militare veterinario.

Parole chiave: sterilizzazione, castrazione, gonadectomia, comportamento, cane.

Summary - Castration in dogs is an increasingly suggested surgery practiced in veterinary ambulatory clinics, without considering the possible effects that it may have on the pet behavioural aspects. Pet owners are often informed about the surgery clinical advantages and disadvantages, unfortunately almost never about the possible changes that might occur in the animal behaviour. The purpose of the present study is to assess the state of the scientific literature on the behavioural effects of sterilization in both male and female dogs, with mentioning the experience of the Military Veterinary Centre.

Key words: spaying, neutering, gonadectomy, behavior, dog.

^{*} Magg. Sa. (vet) Med Vet Spec. Patologia e Clinica degli Animali d'affezione. MS Etologia degli Animali d'affezione. Centro Militare Veterinario, Grosseto.



Introduzione

Nel corso della storia dell'uomo al fianco degli animali domestici, uno dei più vecchi metodi utilizzati per modificare il comportamento era la castrazione dei maschi. I primi animali ad essere castrati furono quelli che oggi includiamo nella categoria "da reddito": bovino, ariete, montone e verro, e per duemila anni è stata di routinaria esecuzione in zootecnia. Il fatto che la castrazione fosse così prontamente adottata dalle giovani società umane è testimonianza del loro modo di percepirne l'utilità nel modificare il comportamento animale. Chiaramente i guardiani di allora credevano che la castrazione potesse diminuire le possibilità di combattimenti tra maschi, ma anche l'aggressività nei confronti dell'uomo. La pratica della castrazione degli animali da compagnia e dell'ovariectomia sono molto più recenti. Il periodo storico in cui la castrazione degli animali da compagnia è diventata routine per i gatti maschi non è chiaro, e i cani maschi non sono mai stati castrati di routine(1). Comunque, la sterilizzazione è in assoluto l'intervento chirurgico più eseguito nei cani e nei gatti(2). La sterilizzazione di cani e cagne è una procedura estesamente eseguita nei paesi del nord America in genere(3, 4) e nel Regno Unito(4), mentre essa è più raramente suggerita dai veterinari della penisola Scandinava(4). In uno studio riguardante i paesi del mondo occidentale, la percentuale di animali sterilizzati varia dal 26 al 98% per i maschi, e dal 32 al 100% per le femmine(5). Nonostante questo, al di là delle tecniche chirurgiche di sterilizzazione o contraccezione e delle possibili complicanze ampiamente studiate(6), sono pochi gli



Fig. 1 - Cane militare durante una valutazione comportamentale.

studi che si soffermano a riflettere sulle possibili conseguenze di questo tipo di intervento sugli aspetti comportamentali. Gli studi sull'argomento sono pochi e spesso in disaccordo tra loro o comunque prendono in esame uno solo o pochi comportamenti, o ancora un singolo comportamento in una specifica razza. Ancor meno sono gli studi sugli effetti della sterilizzazione precoce sul comportamento, che invece è una metodica di recente applicazione e che prevede la sterilizzazione del cane a pochi mesi di età(7,8,9). In tal modo viene meno l'intervento degli ormoni sullo sviluppo comportamentale del cane adulto a divenire. Sembra infatti che gli ormoni abbiano un effetto modulatore sul comportamento. In particolare il testosterone è un modulatore del comportamento nel senso che induce i cani a reagire più rapidamente e intensamente, ma è anche uno stabilizzatore, nel senso che

consente una migliore gestione delle emozioni(1,10). Il testosterone sembra avere anche effetti rallentando la degenerazione cognitiva dell'animale anziano(11). Estrogeni e ossitocina, possono esercitare effetti ansiolitici, in alcuni specie(12), il progesterone ha qualche influenza calmante e la sua rimozione in alcuni animali può aumentare tendenze aggressive o irritabilità, soprattutto se le cagne sono sterilizzate quando i livelli di progesterone sono più alti, producendo un improvviso cambiamento del livello di questo ormone(1). Ciò è stato supportato da recenti test effettuati su soggetti in fase di diestro ed anestro, confermando la supposizione che la progesteronemia influenzi in modo significativo il comportamento delle cagne che difatti, in tale fase ciclica, tendono ad esplorare di meno, seppur questa tendenza pare sia modulata dall'ambiente(13).





Fig. 2 - Ufficiali veterinari durante un intervento di sterilizzazione.

Gli ormoni sessuali rappresentano parte fondamentale del processo di sviluppo del comportamento e non sempre è indicato abolirne la secrezione. Non solo, osservazioni personali di alcuni autori attribuirebbero peggioramenti o comparsa di problemi non solo perché la castrazione rimuove gli ormoni sessuali, ma anche perché rappresenta un evento traumatico per il paziente animale se non viene effettuata considerando le esigenze comportamentali specifiche individuali(2,14). Il presente studio preliminare ha lo scopo di analizzare lo stato dell'arte sugli effetti della castrazione sul comportamento e di verificare, seppure su un piccolo numero di soggetti, gli effetti della castrazione sul comportamento mediante la valutazione comportamentale di cani militari, sia maschi che femmine, sottoposti ad intervento di sterilizzazione, indipendentemente dal motivo per cui lo stesso intervento è stato effettuato.

Indicazioni chirurgiche e comportamentali alla castrazione

Nel maschio la castrazione è una comune pratica chirurgica effettuata nei piccoli animali per ridurre alcuni comportamenti indesiderati, ma la sua efficacia è ancora oggetto di studio. Comportamenti sessuali non graditi come ad esempio l'ipersessualità verso le persone, altri cani o oggetti è il più comune motivo per cui i proprietari chiedono la castrazione del proprio animale. Fughe, vagabondaggio e aggressività sono altre comuni ragioni per la richiesta di intervento, e questi comportamenti non graditi dai proprietari si verificano specialmente quando ci sono nelle vicinanze femmine in estro(15). In aggiunta al vagabondaggio e alla monta sessuale Hart & Hart (1985) tra i comportamenti che vengono ridotti dalla castrazione includono anche marcatura urinaria(16). Inoltre la castrazione viene praticata per sopprimere il comportamento sessuale e la capacità di procreare in genere(17). Altri possibili motivi di castrazione includono patologie testosterone-dipendenti quali balano-postiti, ipertrofia prostatica, tumori testicolari, adenomi perineali, ernie perineali(15). Altre indicazioni per la castrazione sono le anomalie congenite, le malformazioni del testicolo e dell'epididimo, le neoplasie, i traumi e gli ascessi dello scroto, l'erniorrafia inguino-scrotale, l'uretrostomia scrotale ed il controllo dell'epilessia e delle malattie endocrine(18) ma anche dermatosi da ormoni sessuali(19).

Nella femmina, secondo tutti i testi di chirurgia veterinaria, la ragione più comune per cui si esegue l'ovarioisterectomia (OHE) è la prevenzione dell'estro e della gravidanza indesiderata(18). La sterilizzazione nella femmina ha inoltre un obiettivo profilattico di prevenzione dei tumori mammari e delle patologie uterine. L'asportazione delle ovaie è tuttavia consigliabile anche in femmine che presentano o abbiano presentato patologie comportamentali. Ad esempio in caso di turbe dello sviluppo spesso è sconsigliabile far riprodurre le cagne che avrebbero in seguito problemi ad accudire la propria prole come nel caso di cagne affette da ipersensibilità/iperattività. Si constata inoltre che cagne trattate per queste patologie presentano delle ricadute in occasione dei calori. Le cagne che soffrono o hanno sofferto di una sindrome da privazione possono presentare lo stesso rischio. La sterilizzazione viene inoltre indicata per ridurre o eliminare comportamenti aggressivi in occasione delle variazioni dell'umore legate al ciclo ovarico che si verificano nelle settimane successive all'estro o in corso di pseudogravidanza. Quest'ultima è inoltre più probabile in cagne che hanno sofferto di disturbi a carattere depressivo



(sindrome da privazione, depressione da distacco precoce)(20). Altri motivi per cui si esegue la sterilizzazione nella femmina riguardano la prevenzione delle malattie congenite, il trattamento della piometra, delle neoplasie ovariche, delle cisti, dei traumi, dell'iperplasia vaginale, della torsione e del prolasso dell'utero e infine la stabilizzazione ed il controllo di alcune malattie come diabete mellito, epilessia e di alcune dermatosi(18).

Effetti della castrazione sul comportamento

Vengono analizzati distintamente gli effetti sui singoli comportamenti.

Comportamento alimentare

Nelle cagne sterilizzate vi è un aumento nell'assunzione di cibo e aumento dell'appetito indiscriminato dopo OHE, rispetto al gruppo di controllo o di pari età(21). Gli estrogeni possono agire come un fattore di sazietà, che potrebbe giustificare i cambiamenti(22). Questa correlazione tra obesità e castrazione non è presente nel cane maschio. L'obesità non è una conseguenza obbligatoria della gonadectomia, invece, è controllabile con una dieta appropriata, e l'esercizio fisico(23). Altri Autori, di contro, sostengono che la correlazione tra obesità e sterilizzazione nel cane è ancora poco chiaramente definita(24). I cani maschi e femmine che subiscono sterilizzazione in età prepuberale non sono predisposti a un aumento di peso eccessivo(25,26). Per quanto attiene al comportamento dipsico, poco o nulla è descritto in letteratura circa le conseguenze della sterilizzazione, ma si può supporre che lì dove vi sia un'aumentata assunzione di acqua, invece, questa potrebbe essere determinata dall' aumentata incidenza, seppur lieve (0,5%) di patologie endocrine come il diabete mellito(24), o in alternativa a patologie organiche secondarie non correlate alla gonadectomia.

Marcature, comportamento eliminatorio e vocalizzazioni

Tra i comportamenti che vengono ridotti dalla castrazione si include anche la marcatura urinaria(16). In genere i maschi interi tendono a marcare il territorio più spesso dei castrati. Solitamente quando tale comportamento non è dettato dalla motivazione legata all'accoppiamento, la castrazione potrebbe non sortire alcun effetto in particolar modo se il comportamento di marcatura è dovuto ad ansia o frustrazione. In questi casi addirittura si può registrare un peggioramento dello stato di ansia e frustrazione dopo la castrazione(27). Hopkins et Al (1976) hanno studiato gli effetti postoperatori della castrazione su 42 cani maschi adulti in una situazione normale di casa, rilevando che la marcatura con urina in casa era ridotta solo nel 50% dei soggetti(28). Nelle femmine la marcatura è maggiormente espressa durante l'estro, e la sterilizzazione determina la soppressione di questo comportamento, determinando anche una riduzione dell'ansia quando questa è determinata dall'inizio dell'estro o in caso di pseudogravidanza(27). Secondo altri studi, pare che il 60,8% delle femmine sterilizzate effettuino marcature rispetto al 56,7% delle femmine intere. Questo evidenzia il significato di marcatura delle urinazione delle femmine. Alcuni modelli di comportamento eliminatorio differiscono con l'età delle femmine. Le cagne anziane urinano più frequentemente delle giovani: femmine di quattro o più anni dirigono la maggior parte delle loro minzioni su oggetti, mentre le femmine più giovani no(29). Per quanto riguarda l'effetto della sterilizzazione sulle vocalizzazioni non si sa molto. La sterilizzazione elimina le vocalizzazioni legate alle variazioni comportamentali che si verificano nella femmina nelle settimane dopo l'estro(20).

Comportamento aggressivo.

Gli effetti della castrazione sul comportamento aggressivo sono ancora oggetto di studio, sia nel maschio che nella femmina. Pochi studi valutano il sesso e lo stato riproduttivo sul comportamento aggressivo. In uno studio epidemiologico condotto su più di 1000 cani in Spagna i comportamenti aggressivi rappresentavano il 54% circa dei problemi comportamentali lamentati. L'aggressività verso il proprietario rappresentava il principale problema segnalato, seguita da aggressività tra cani e infine da aggressività diretta verso persone estranee. Il 79% dei cani morsicatori era rappresentato da cani maschi di cui l'11% castrati, il 31% da femmine di cui il 12% da femmine sterilizzate(30). Tra i fattori di rischio associati all'aggressività, Hsu e Sun, identificano i cani maschi castrati di età avanzata come principale fattore di rischio di aggressività nei confronti del proprietario(31). Pal et Al (1998) hanno investigato circa l'influenza di età e sesso sull'aggressività intraspecifica in cani selvatici, concludendo che gli adulti di entrambi i sessi erano di solito più aggressivi dei giovani. Relativamente al sesso emerge da questa ricerca che il comportamento aggressivo era correlato ai differenti contesti: maschi adulti mostravano risposte aggressive tutti gli anni e in particolare quando le femmine erano in estro(32). L'aggressività tra maschi è considerata la forma più comune di aggressività intrasessuale(33). Nel lavoro di Hopkins et al (1976) sugli effetti posto-



peratori della castrazione, su 42 cani adulti in una situazione domestica normale, è stato rilevato che le aggressioni tra maschi erano ridotte in modo evidente nel 60% dei casi(28). Diverso il risultato a cui sono giunti Mengoli et Al. (2010), i quali hanno valutato il comportamento di 178 cani attraverso la somministrazione di un questionario ai proprietari. Questo studio preliminare suggerisce che la castrazione non è risolutiva nel ridurre l'aggressività tra maschi(34). Altri Autori sono giunti a conclusioni contrastanti, in quanto alcuni hanno trovato che l'aggressività sia inferiore nei cani sterilizzati(35,36,37), o comunque sia maggiore nei cani interi(38), altri autori hanno evidenziato invece un aumento del numero di cani maschi che mostrano aggressività dopo castrazione(39,40,41,42). Alcuni studi hanno sottolineato che l'orchiectomia riduce non solo l'aggressività tra maschi, ma anche l'aggressività diretta contro cani di sesso femminile e persone non familiari(15). Heidenberger e Unsheim (1990) trovarono un aumento dei comportamenti aggressivi nel 6% dei cani dopo orchiectomia(43), una percentuale simile (4%) degli animali che mostrano un aumento di questo comportamento è anche riportato da Maarschalkerweerd e colleghi(15). Cuccioli maschi castrati da 7 a 10 settimane hanno una probabilità almeno tre volte inferiore di mostrare problemi di comportamento rispetto ai cani castrati a 6 mesi o più tardi; in particolare per quanto attiene all'aggressività cani castrati precocemente hanno il 18% di probabilità di manifestare il comportamento aggressivo contro il 54% dei cani castrati a 6 mesi e più(33). Nella femmina la castrazione per ridurre o eliminare comportamenti aggressivi è indicata in occasione delle variazioni dell'umore legate al ciclo ovarico. Nelle settimane successive all'estro le manifestazioni

comportamentali possono essere discrete (anoressia, apatia, vocalizzazioni, inquietudine) o molto più intense, arrivando fino a violente aggressioni. Le aggressioni che si verificano in questi casi possono essere materne, per irritazione o gerarchiche. L'aggressione materna è simile a un'aggressione territoriale, ma la fase di minaccia è meno marcata e l'offensiva più rapida e violenta. I morsi inflitti possono essere multipli. Il ritorno della cagna alla calma è rapido dopo l'aggressione se l'aggredito si allontana. La cagna ritorna allora a curare i propri cuccioli. L'aggressione per irritazione viene scatenata dalla frustrazione o dal dolore. L'aggressione gerarchica si verifica in un contesto di competizione gerarchica. Quando uno di questi tipi di aggressione si verifica in rapporto con il ciclo sessuale della cagna, l'ovariectomia è il trattamento di elezione. Il momento ideale per effettuare l'intervento è rappresentato dall'anaestro. Il rischio di comparsa di aggressione materna o gerarchica aumenta in caso di pseudogravidanza. Nella femmina è stato riportato un aumento della reattività nei confronti degli estranei in seguito a ovario-isterectomia(38, 44, 21, 45). La ragione di questa possibile tendenza non è stata definita, ma può essere attribuibile a una diminuzione delle concentrazioni di estrogeni e ossitocina, entrambi i quali possono esercitare effetti ansiolitici, in alcuni specie(12). Guy et Al. hanno evidenziato che le femmine sterilizzate mordono i membri della famiglia con una probabilità due volte superiore rispetto alle cagne intere(41). Questa tendenza può anche essere considerata un fenomeno razza-specifico. Un lavoro basato sulla raccolta di questionari (C-BARQ) riporta di un'aumentata aggressività verso il proprietario e verso gli estranei nelle femmine sterilizzate rispetto alle femmine intere e anche in questo caso pare vi sia

tendenza razza-specifica(42). una Comportamenti indesiderati sono più bassi nelle cagne sterilizzate molto precocemente (tra le 8 e le 10 settimane) rispetto alle cagne sterilizzate a 6 mesi(33). Un altro studio a lungo termine non ha mostrato differenze comportamentali tra i due gruppi. Nel primo gruppo relativo alle cagne sterilizzate precocemente, il 32% ha sviluppato problemi comportamentali, mentre nel gruppo di cagne sterilizzate più tardivamente, la percentuale è risultata del 38%. In entrambi i gruppi l'aggressività è stato il più comune problema (8). Pare che nelle cagne l'aumento dell'aggressività dopo ovario-isterectomia (sterilizzazione) sia in funzione dell'età al momento dell'operazione (inferiore o superiore a 12 mesi). Cagne che abbiano mostrato segni di aggressività prima dell'operazione, se sterilizzate a meno di 12 mesi di età esibiscono un aumento dell'aggressività rispetto al gruppo di controllo (non sterilizzate) che avevano anch'esse mostrato qualche segno di aggressività prima del'intervento(21). L'aumento di aggressività era solo evidente nelle femmine sterilizzate a meno di 12 mesi di età e che avevano mostrato prima alcuni episodi di aggressione. Cagne più anziane di 12 mesi al momento della sterilizzazione non presentavano alcun rischio di aumento di aggressività(21). Una possibile spiegazione di questi risultati è che la sterilizzazione elimina la fonte di progestinico se praticata poco dopo l'estro. Cani di sesso femminile che ciclano due volte l'anno sono in uno stato progestinico per circa 2 mesi dopo ogni periodo di estro. Dato che il progesterone ha qualche influenza calmante, la rimozione di progesterone in alcuni animali può aumentare tendenze aggressive o irritabilità, soprattutto se le cagne sono sterilizzate quando i livelli di progesterone sono alti, produ-



cendo un improvviso cambiamento del livello di questo ormone. Una volta che una femmina ha avuto più estri e che quindi forse il progesterone ha in qualche modo modulato il comportamento aggressivo, la sterilizzazione può avere un impatto minore(1).

Problemi di separazione e paura

Nell'insorgenza di problemi da separazione non vi è differenza significativa tra sesso e stato riproduttivo(38).Uno studio ha dimostrato che la sterilizzazione precoce diminuisce l'ansia da separazione e la tendenza a fuggire da casa, ma aumenta il rischio di fobia ai rumori e minzioni emozionali(46), e lo sviluppo di altre fobie non sociali(47). Recenti studi confermano che la castrazione favorirebbe nel sesso femminile in modo statisticamente significativo la comparsa di fobie anche se non è ancora chiaro se a favorirne la comparsa, secondo un meccanismo di sensibilizzazione, sia lo stato ormonale mutato o lo stress causato dall'ospedalizzazione(14) (dolore, separazione dal proprietario, decorso post-operatorio).

Comportamento esplorativo e addestrabilità

Alcuni autori hanno riscontrato una riduzione nel vagabondaggio dopo la castrazione(16,28), al contrario di Mengoli et Al. (2010) che sul campione esaminato tramite questionario non ha riscontrato alcuna riduzione del comportamento, evidenziando invece la comparsa dello stesso in un numero significativo di soggetti che prima non lo manifestava(34). Sembra che nel maschio la castrazione velocizzi l'invecchiamento cerebrale riducendo l'orientamento in casa e fuori e l'addestramento di base impartito dai proprietari in casa. Ciò sembrerebbe essere legato all'assenza dell'effetto protettivo del testo-

sterone(11). Da lavori effettuati su cani guida, risulta che i soggetti sterilizzati prima dei 6 mesi di età hanno 1,3 volte più probabilità di essere addestrati con successo(48). Per contro la castrazione non sempre è di ausilio nell'aumentare l'addestrabilità, in particolar modo se effettuata in soggetti già difficilmente addestrabili. Pertanto l'effetto della castrazione sull'addestrabilità deve essere analizzato con cautela(49). Le femmine sembrerebbero più facilmente addestrabili al di là della sterilizzazione(33).

Comportamento sessuale

L'orchiectomia nel cane maschio è una delle principali procedure chirurgiche effettuate in medicina veterinaria(15). Uno dei principali pattern comportamentali prontamente ridotto o eliminato attraverso la castrazione è il comportamento sessuale, incluso la monta, la penetrazione e lo schema comportamentale eiaculatorio. Questi patterns comportamentali sono velocemente misurati in laboratorio e possono essere facilmente evocati in animali da esperimento. Per questo motivo vi è una vasta letteratura scientifica sugli effetti della castrazione sul comportamento in molti mammiferi come ratti, cani, gatti, scimmie e piccoli ruminanti. In tutti questi studi i cambiamenti nel comportamento, come un aumento del tempo di latenza di monta della femmina, sono apparentemente precoci dopo la castrazione(50). Entro 5 settimane dalla castrazione l'80% dei cani mostra ancora il comportamento copulatorio e proporzionalmente in minor misura fino a 15 settimane dalla castrazione: il 60% mantiene l'atteggiamento fino ad un anno dopo(51). Capire le differenze individuali in risposta alla castrazione solleva l'importanza del fattore esperienza nella perdita del comportamento di copula. In uno studio effettuato su cani per esplorare questo problema, gli animali furono suddivisi in due gruppi: gruppo inesperto, ai cui appartenenti non veniva concessa la possibilità di accoppiarsi e gruppo esperto ai cui appartenenti veniva concessa la possibilità di accoppiarsi 30 volte prima della castrazione. Nelle prove effettuate a decorrere dalla settimana dopo la castrazione ed effettuate fino ad un anno dopo, non si notava nessuna differenza nei due gruppi(51). Stessi risultati sono stati conseguiti in animali da esperimento(50). Questi risultati ci permettono di estrapolare tre importanti concetti clinicamente rilevanti sul piano clinico negli animali da compagnia: 1) vi sono pronunciate differenze tra specie nei cambiamenti comportamentali socio-sessuali dopo la castrazione; 2) vi sono pronunciate differenze nell'ambito della stessa specie nei cambiamenti comportamentali sociosessuali dopo la castrazione; 3) l'esperienza maturata nell'effettuare un determinato comportamento socio-sessuale non sembra avere alcuna capacità predittiva su come l'animale cambierà il suo comportamento dopo la castrazione(50). Per contro altri studi evidenziano una correlazione tra l'esperienza maturata dal maschio e la possibilità di mantenere l'eccitazione ed effettuare la copula dopo la castrazione, rivelando una maggiore efficacia della castrazione quando effettuata in età prepuberale, seppur con molte eccezioni nel cane(52). Anche in quest'ultimo caso vi sono risultati contraddittori. Pare infatti che la castrazione prepuberale non incida significativamente sulla riduzione del comportamento di monta né sulla reattività del cane adulto nei confronti delle femmine in estro(9). Nella femmine che hanno subito intervento di sterilizzazione, non si riscontrano più i comportamenti tipici dell'estro, che se pur normali, risultano essere fastidiosi per alcuni proprietari(53).



Esperienza sul campo

I cani dell'Esercito Italiano, per lo più delle razze Pastore Tedesco e Pastore Belga Malinois, non vengono sottoposti routinariamente a intervento di sterilizzazione proprio in ragione delle possibili conseguenze sugli aspetti comportamentali. Pertanto si prende in considerazione la gonadectomia solo ed esclusivamente quando sussistono le indicazioni chirurgiche o comportamentali alla castrazione, il soggetto non è di interesse riproduttivo, laddove la terapia medica non ha efficacia e soltanto dopo un'attenta valutazione comportamentale. Per queste ragioni sono state di fatto escluse dalla presente casistica le castrazioni di soggetti in età prepubere, cioè quelle per cui, secondo la letteratura precedentemente considerata, sono più verosimili effetti significativi sulla sfera comportamentale.

Nel presente studio sono stati inseriti 14 casi di soggetti sottoposti a intervento di castrazione di cui 5 maschi e 9 femmine



Fig. 3 - Cuccioli di Pastore Belga Malinois dell'Esercito Italiano.

sottoposti a valutazione comportamentale prima e dopo la castrazione tesa ad evidenziare i cambiamenti comportamentali dopo l'intervento (vedi *tabella 1*).

Nei suddetti casi non vi sono stati eclatanti cambiamenti comportamentali. Si segnala un aumento del peso nelle femmine ai casi 2 e 12, ma ciò può essere giustificato con una minore attività lavorativa legata

all'età piuttosto che all'intervento di sterilizzazione in sé. Si segnala inoltre un miglior rendimento al lavoro nei casi 4 e 8 (una femmina ed un maschio) legato ad una migliore concentrazione dei soggetti durante l'attività lavorativa. In un solo caso (13) si è assistito alla comparsa di fobia nei confronti dei rumori forti e dei temporali, in accordo con quanto riportato in letteratura.

Tab. 1 - Elenco casi clinici.

Nr.	Razza	Sesso	Età al momento della castrazione (anni)	Motivo della castrazione
1	Pastore tedesco	m	10	Ipertrofia prostatica benigna
2	Pastore tedesco	f	10	Tumore mammario
3	Pastore tedesco	f	5	Pseudogravidanza
4	Pastore tedesco	f	4	Pseudogravidanza
5	Pastore tedesco	f	3	Pseudogravidanza
6	Pastore Tedesco	f	7	Irregolarità dei cicli estrali-Dermatosi da ormoni sessuali
7	Pastore tedesco	m	9	Ipertrofia prostatica benigna
8	Pastore Belga Malinois	m	4	Dermatite scrotale recidivante da ptosi scrotale e malformazione epididimo dx
9	Pastore Belga Malinois	m	9	Ipertrofia prostatica benigna
10	Pastore Belga Malinois	f	7	Piometra
11	Pastore Belga Malinois	f	9	Pseudogravidanza
12	Pastore Belga Malinois	f	7	Pseudogravidanza
13	Pastore Belga Malinois	f	9	Irregolarità dei cicli estrali
14	Rottweiler	m	8	Ernia perineale



Conclusioni

Dalla valutazione della bibliografia è emerso che esistono pareri sostanzialmente discordi sull'argomento, che, aprono dubbi, ma offrono nuovi spunti di discussione e nuove piste da seguire per proporre approfondimenti futuri del lavoro. Alla luce di quanto appreso dallo stato dell'arte, sarebbe necessario provvedere ad una valutazione preventiva del comportamento prima di procedere alla sterilizzazione dell'animale, soprattutto in quei soggetti a rischio aggressività o già aggressivi. Negli altri casi, constatate le diverse conclusioni a cui sono giunti i differenti autori, diviene arduo esprimere un giudizio predittivo sui possibili effetti della castrazione su uno o più aspetti comportamentali, ma vale comunque la pena provarci.

Bibliografia

1. Hart B.L., Eckstein R. A.:

The role of gonadal hormones in the occurrence of objectionable bahaviours in dogs and cats.

Appled Animal Behaviour Science 52 (1997) 331-334.

2. Possenti M.:

La sterilizzazione del cane e del gatto, il punto di vista del medico veterinario comportamentalista.

Professione Veterinaria 31/2009, 8.

3. Greenfield CL, Johnson AL, Schaeffer DJ.:

Frequency of use of various procedures, skills, and areas of knowledge among veterinarians in private small animal exclusive or predominant practice and proficiency expected of new veterinary school graduates.

J Am Vet Med Assoc 2004;224:1780-1787.

4. Jensen P.:

The Behavioural Biology of Dogs. CAB International 2007, 236 - 237.

5. Berthoud et Al.:

The prevalence of neutered pet dogs (canis familiaris) across countries of the western world.

Journal of Veterinary Behaviour, Vol. 6, N°1 January/February 2011.

6. HOWE L.M.:

Surgical methods of contraception and sterilizzation.

Theriogenology 66 (2006) 500 - 509.

7. Kustritz M.V.R.:

Early Spay-Neuter: Clinical Considerations. Clinical Techniques in Small Animal Practice, Vol 17, N°3 (August), 2002: 124 - 128.

8. Howe L.M.:

Long term of gonadectomy performed at an early age or traditional in dogs.

JAMVA, Vol 218 N°12 June 2001 217 - 221.

9. Le Boeuf B.J.:

Copulatory and aggressive behaviour in the prepuberally castrated dig. Hormones and Behaviour, Volume 1, February 1970, 127 - 136.

10. Overall K.L.:

Dog bitsto humans - demography, epidemiology, injury, and risk. JAMVA, Vol 218 N°12 June 2001 1923 -1934.

11. Hart B.L.:

Effect of gonadectomy on subsequent development of age-related cognitive impairment in dogs. JAMVA, Vol 219 N°1 July 2001 51 - 56.

12. McCarthy MM, McDonald EH, Brooks PJ, ET AL.:

An anxiolytic action of oxytocin is enhanced by estrogen in the mouse. Physiol Behav 1997;60:1209-1215.

13. Gazzano A., Cozzi A., Mariti C., Tidu L., Ducci M, Martelli F.:

Modificazioni del comportamento della cagna in anestro e diestro.
Atti Sisvet 2007.

14. Mengoli M., Tancini V., Mariti C., Sighieri C., Osella M.C., Gazzano A.:

Indagine sui fattori predisponenti all'insorgenza della fobia dei temporali nel cane.

Veterinaria, Anno 26, n.4, Agosto 2012, 27 - 33.

Maarschalkerweed R.J., Enedeburg N., Kirpensteijin J & Nol B. W.:

Influence of orchiectomy on canine behavior.

The Veterinary Record 1997, 14: 617 - 619.

16. Hart B.L. & Hart L.A.:

Selecting pet dogs on the basis of cluster analysis of breed behavior profiles and gender.

J. Am. Vet. Med. Assoc. 1985, 186: 1181-1185.

17. Goericke-Pesch S., Wilhelm E., Ludwig C., Desmoulins P.O., Driancourt M.A. & Hoffmann B.:

Evalutation of the clinical efficacy of Gonazon implants in the treatment of reproductive pathologies, behavioral problems and the suppression of reproductive function in the male dog. Theriogenology 2009, 73: 920 - 926.

18. Fossum W. T.:

Chirurgia dei piccoli animali. Masson edizioni Veterinarie, edizione italiana 2004, 596-659.

19. Schmeitzel L.P.:

Sex hormone-related and growth bormone-related alopecias. Vet Clin North Am Small Anim Pract 1990, 20: 1579-1601.

20. Marion M.:

Effects of sterilization of dogs and cats on behaviour.

Summa, animali da Compagnia 2005, anno 22, n°10: 55-59.

21. O'Farrell V, Peachey E.:

Behavioural effects of ovariohysterectomy on bitches.

J Small Anim Pract 1990;31:595-598.

22. Crane SW.:

Occurrence and management of obesity in companion animals.

23. RobertsonN ID.:

The association of exercise, diet and other factors with owner-perceived obesity in privately owned dogs from metropolitan Perth.

WA. Prev Vet Med 2003;58:75-83.

24. Kustritz M.V.R.:

Determining the optimal age for gonadectomy of dogs and cats.

JAVMA, Vol 231, No. 11, December 1, 2007: 1665 - 1675.



25. Lieberman LL:

A case for neutering pups and kittens at two months of age.

J Am Vet Med Assoc 1987; 191(5):518.

26. Salmeri KR, Bloomberg MS, Scruggs SL., et al.:

Gonadectomy in immature dogs: Effects on skeletal, physical, and behavioral development.

J Am Vet Med Assoc 1991: 198(7):1193.

27. Bowen J. e Heath S.:

Behaviour Problems in Small Animals. Practical Advice for Veterinary Team, Elsevier Saunders 2005, 114 - 115.

28. Hopkins S.G., Schubert T.A. & Hart B.L.:

Castration of adult male dogs: effects on roaming, aggression, urine marking and mounting.

Journal of the American Veterinary Madical Association 1976, 168: 1108-1110.

29. Wirant S.C. & McGuire B.:

Urinary behavior of female domestic dogs (Canis familiaris): influence of reproductive status, location and age. APPLIED ANIMAL BEHAVIOUR SCIENCE 85 (2004) 335-348.

30. Fatjo J., Amat M., Mariotti V.M., De La Torre L.R., Manteca R.:

1040 cases of canine aggression in a referral practice in Spain.

Journal of Veterinary Behavior, 2007 N°2: 158-165.

31. Hsu Y.E., Su L.:

Factors associated with aggressive responses in pet dogs.
Applied Animal Behaviour Science 123 (2010) 108-123.

32. Pal S.K., Ghosh B. & Roy s.:

Agonistic behaviour of free-ranging dogs (Canis familiaris) in relation to season, sex and age.

Applied Animal Behaviour 1998, 59: 331-348.

33. Beaver B.V.:

Canine behavior: insights and answers: Saunders Elsevier. Edizione 2009, 193 - 233.

34. Mengoli M., Cozzi A., Mariti C., Zilocchi M., Papi F., Gazzano A.:

Survey of possible changes in undesiderable behaviours after neutering in male dogs.

Proceedings of the 16th Annual Meeting of the European Society of Veterinary Clinical Ethology, Hamburg (DE),2010, 24th-26th September.

35. Borchelt, P.C.:

Aggressive-behavior of dogs kept as companion animals-classification and influence of sex, reproductive status and breed.

Applied Animal Ethology 1983: 10, 45-61.

36. Gershman K., Sacks J. & Wright J.:

Which dogs bite. A case- control study of risk-factors.

Pediatrics 1994, n°93: 913-917.

37. Messam L.L. M., Kass P.H., Chomel B.B. & Hart L.A.:

The human-canine environment: a risk factor for non-play bites?.

The Veterinary Journal 2008, n° 177: 205-215.

38. Wright J. & Nesserlote M.S.:

Classificatione of Bebaviour problems in dogs: distributions of age, breed, sex and reproductive status.

Applied Animal Behaviour Science,19 (1987) 169-178.

39. Podberscek A.L. & Serpell J.A.:

Environmental influences on the expression of aggressive behaviour in English Cocker Spaniels.

Applied Animal Behaviour Science

Applied Animal Behaviour Science 1997a, 52, 215-227.

40. Podberscek A.L. & Serpell J.A.:

Aggressive behaviour in English Cocker Spaniels and the personality of their owners

The Veterinary Record 1997b, n° 141: 73-76.

41. Guy N., Luescher U., Dohoo S., Spangler E., Miller J., Dohoo I. & Bate L. (2001):

Demographic and aggressive characteristics of dog in a general veterinary caseload.

Applied Animal Behaviour Science 2001, n° 74: 15-28.

42. Duffy DL., Serpell JA., Ph.D.:

Non-reproductive Effects of Spaying and Neutering on Behavior in Dogs. Third International Symposium on Non-Surgical Contraceptive Methods for Pet Population Control. November 9-12, 2006 Alexandria, Virginia, US.

43. Heidenberger E. & Unsheim J.:

Verhaltensanderungen von Hunden nach Kastration.

Tierarvliche Praxis 1990, n°1: 69-75.

44. Podbercsek A.L., Serpell J.:

The English cocker spaniel: preliminary findings in aggressive behaviour.

Applied Animal Behaviour Science 1996 n°47: 75-89.

45. Kim H.H., Yeon S.C., Houpt K.A. et al.:

Effects of ovariohysterectomy on reactivity in German Shepherd Dogs. Vet J 2006;172:154-159.

46. Spain C.V., Scarlett J.M., Houpt K.A.:

Long-term risks and benefits of early-age gonadectomy in dogs.

J Am Vet Med Assoc 2004; 224(3):380.

47. Virginia A.:

Non reproductive effects of Spaying and Neutering on Behavior in Dogs" Proceedings of the Third International Symposium on Non-surgical Contrapcetive Methods for pet population Control. SESSION I Non Reproductive Effects of

SESSION I Non Reproductive Effects of Spaying and Neutering. Portland, Or: The Alliance for Contrapception in Cats and Dogs, 2006, pp 2-14.

48. Olson P.N., Pouliot M.:

New concepts in addressing canine behavior: Guide dog schools as a model. http://www.avma.org/conv/cv2002/cvnot es/CAn_AnB_NCA_OlP.asp.

49. SERPELL J.A. & HSU Y.:

Effects of breed, sex, and neuter status on trainability in dogs.
Anthrozoos, 18 (3) 2005: 196-207.

50. Hart B.L.:

Gonadal androgen and sociosexual behavior of the male mammals. A comparative analysis.

Psycolog. Bull. 1974, 81:383-400.

51. Hart B.L.:

Role of prior experience in the effects of castration on sexual behavior of male dogs.

J. Comp. Physiol. Psychol., 1968, 66: 719-725.

52. Houpt K.A.:

Il comportamento degli animali domestici. Seconda edizione Italiana EMSI anno

2010, 139 - 205.

53. Kustritz M.V.R.:

Reproductive behaviour of small animals. Theriogenology 64 (2005) 734 - 746.



The effects of spaying and neutering on the dog's behaviour

Micheletino Matarazzo *

Introduction

Over the history of the human species, along with pets, one of the more employed methods to modify behaviour has been male castration. The animals who were castrated first were the so called 'income animals': bovine, ram, boar, for almost two thousand years it has been a daily veterinary procedure. The fact that such a procedure has been so commonly employed by humans is proof of their utility in modifying animal behaviour. Obviously in times past, guardians believed that castration could decrease the possibility of fighting among males as well as the aggressiveness towards humans. Pets castration and the ovariation procedures are more recent. The historical moment in which pets castration became a routine for male cats is not clear while male dogs have never been routinely castrated routinely(1). However the castration is the most performed surgery in dogs and cats(2). Dogs and bitches sterilization is a widely performed procedure in north America(3, 4) and in the UK(4), while it is rarely suggested in the Scandinavian peninsula(4). A study related to western countries shows how the rate of sterilized animals varies from 26 to 98% for males, and from 32 to 100% for females(5). Nevertheless - beyond the castration surgery techniques or the contraception methods as well as of

possible widely examined complications(6) -there are really few studies analyzing the possible consequences on the behavioural aspects. The few studies are often in disagreement between them as a few of them examine a single behaviour and sometimes a single behaviour of a particular breed. Even lesser are the studies on the effects of precocious sterilization on the behaviour, a recent practice on young dogs (a few months)(7,8,9). In such a way the hormones does not yet affect the behavioural development of the future adult dog. It seems that hormones have a modulation effect on behaviour. In particular, the testosterone hormone is a behaviour modulator, it otherwise induces a rapid and more intense reaction in dogs. Furthermore it is a stabilizer as it allows a better emotion management(1,10). Testosterone also seems to have an affect in slowing the cognitive deterioration of old dogs(11). In some species(12), oestrogen and oxytocin can produce anxiolytic effects while progesterone has a calming effect so its removal from some animals can cause an increase in aggressive tendencies as well as irritability (especially in bitches which are sterilized while the progesterone levels are high causing, in such a way, a sudden change in the hormone level1.). Such results are supported by recent studies made on subjects in their diestrus and anestrus phase. The studies confirm the

hypothesis of how progesterone levels can influence the bitches' behaviour. In that particular clinical phase they will be less explorative (even if this tendency is also affected by the environment)(13).

Sex hormones are a vital part of the behavioural development process and the removal of their secretion is not always recommended. Furthermore, as more authors of the studies suggest, it might even be damaging for the treated animal. Different type issues can arise not only because castration removes sex hormones but also because it represents a traumatic intervention on the animal if not performed by taking into account the specific behavioural needs of the single animal(2,14). The aim of the present preliminary study is to analyse the effects of castration on behaviour as well as to verify - even if on a small number of subjects - through the evaluation of sterilized male and female Military Working Dogs (MWD), regardless of what the reason was for the surgery.

Surgery and behavioural indicaation of castration

Castration is a common surgery among small size male animals practiced in order to decrease undesirable behaviour, nonetheless its effectiveness is still under review. Undesirable sex beha-

^{*} Maj. Sa. (vet), Veterinary with specialization in Pets Pathology and Clinical. MS Pets and animals ethology. Military Veterinary Centre, Grosseto.



viour - as hypersexuality towards people, other dogs or toys – is one of the more common reasons for castration to be requested. Escaping, vagrancy and aggressiveness are further reasons for such a request, they occur especially with the proximity of female canine in oestrous cycle(15). Moreover other behaviour reduced through the castration - in addiction to vagrancy and stud - as stated by Hart & Hart (1985) is urine marking(16). Furthermore, castration is practised to suppress sexual behaviour as well as breeding capability(17). Other possible reasons for castration include testosterone dependent pathologies such as prostatic hypertrophy, testicular cancer, perineal adenoma or perineal hernia(15); congenital anomalies, testicular and epididymis malformations, neoplasys, scrotum traumas and abscess, scrotal-inguinal herniorghaphy, scrotal urethrostomy, epilepsy and endocrine disease control(18) as well as sex hormone dermatosis(19).

In accordance with the veterinary surgery scientific literature, the main reason why the ovariousisterectomy (OHE) is practiced is the oestrous as well as the prevention of undesirable pregnancy(18). The female dog sterilization aims include the prophylactic prevention aim of mammal cancer as well as of uterine pathologies. The ovarian removal is also suggested in females with present or past behavioural pathologies. In case of developmental disorders (such as hypersensitivity or hyperactivity) it is not recommended to let the females breed as they would have difficulties in taking care of progeny. It has been noticed that the females treated for the above mentioned diseases will have some relapse during the time of heat as well as the female which has suffered the deprivation

disease. Sterilization is also recommended in order to reduce and eliminate aggressive behaviours during the mood variation linked to the ovarian cycle occurring in the weeks after the oestrous or during a pseudopregnancy. This false pregnancy is likely to occur in females suffering diseases such as depression (deprivation syndrome, depression due to a precocious separation)(20). Female sterilization also occurs to prevent congenital diseases, pyometra treatment, ovarian neoplasis, cysts, traumas, vaginal hyperplasia, uterine torsion and prolapse and the stabilization and control of some diseases such as diabetes mellitus, epilepsy and some dermatosis(18).

Castration effects on the behaviour

The effects on the different types of behaviour are separately analysed

Eating behaviour

In comparison with the control group or same age groups, sterilized females present an increase in food consumption as well as in appetite (after the OHE)(21). Oestrogens can act as a satiety factor which could justify the changes occurring(22). Such a castration-obesity connection occurs just in females. Obesity is not a compulsory result of the gonadectomy, it is instead manageable with proper diet and exercise(23). Other Authors sustained that the dog sterilisation-obesity correlation is not clearly defined yet(24). Male and female dogs sterilised in a prepubescent age are predisposed to an excessive weight gain(25,26). To what concern dipsic behaviour and its correlation with sterilization, it hasn't yet been outlined by the scientific literature nonetheless it could be linked with an increased incidence (0,5%) of endocrin pathologies such as diabetes mellitus(24), or with secondary organic pathologies not linked to the gonadectomy.

Urine marking, eliminative behaviour and vocalization

Among the behaviours that are reduced by the castration there is the urine marking(16). Generally non castrated males mark the territory more than the castrated ones. Usually when such a behaviour does not depend on mating, castration wouldn't have the desired effect on the animal especially if the marking behaviour is due to anxiety or frustration. In these cases a worsening of anxiety and frustration after the castration can be noticed(27). Hopkins et Al (1976) analysed the postsurgery effects of the castration in 42 adult males in an everyday home environment. They found out that the urine marking was reduced in just 50% of the subjects(28). In the female dogs, marking is mainly expressed during the oestrum and the sterilization ends this behaviour also causing a decrease in anxiety (when it is due to the beginning of oestrum or pseudopregnancy)(27). According with further studies, it seems that the 60,8% of sterilized females mark the territory vs the 56,7% of the non sterilized one. Some eliminatory behavioural models change with the different aged females. Old females urinate more frequently than the young one, 4 or 5 year old females are used to urinate on objects while the youngest one don't(29). To what concern sterilization effect on vocalizations, not a lot is known. Sterilization suppresses the vocalization related to behavioural variation occurring in the females after the oestrum(20).



Aggressive behaviour

In both male and female, the effect of castration on aggressiveness is still the object of studies. Few studies take into account the influence of sex and reproductive state on aggressive behaviour. In a epidemiologc study made in Spain on 1000 dogs, aggressive behaviour represented 54% ca of the behavioural problems reported.. The aggressiveness towards the handler was the main issue reported, followed by aggressiveness between dogs and finally towards strangers. Males represented 79% of biting dogs (11% castrated) and females represented 31% (12% sterilized)(30). Among the aggressiveness risk factors towards the handler, Hsu and Sun, identifies the old castrated dogs(31). Pal et Al (1998) made a study on the influence of sex and age on the intra-specific aggressiveness in wild dogs concluding that adults of both sex were more aggressive than young dogs. In relation to the gender, the research shows how the aggressive behaviour is linked with different contexts: adult males have had an aggressive behaviour each year and in particular when females had their oestrum phase(32). The aggressiveness among males is considered the most common form of intrasexual aggressiveness(33). In the Hopkins et Al (1976) study on the post-surgery effects of castration, on 42 adult dogs in a ordinary domestic situation, it was that the aggression between males were significantly reduced (60%)28. The result achieved by Mengoli et Al. (2010) is quite different. They evaluated the behaviour of 178 dogs through the administration of a questionnaire to the handlers. Such a preliminary study suggests that castration is not decisive in reducing the aggressiveness among males(34). Other Authors found that the aggressiveness is lower in sterilized dogs(35,36,37), or is higher in noncastrated dogs(38), while other authors underlined an increase in number of males showing aggressive behaviours after the castration(39,40,41,42). Several studies underlined how the orchiectomy reduces not only the aggressiveness between males but also toward females as well as unfamiliar persons(15). Heidenberger and Unsheim (1990) found an increase in aggressive behaviour of 6% in postorchiectomy dogs(43). Similar rates (4%) in animals showing this type of behaviour is stated also by Maarschalkerweerd and colleagues(15). Male castrated puppies (from 7 to 10 weeks) have a probability 3 times lower of showing behavioural issues when compared with dogs castrated at 6 months or later. In particular, to what concern the aggressiveness of dogs precociously castrated, they have a probability of 18% of showing aggressive behaviour vs the 54% of dogs castrated at 6 months and more(33). In the females the castration performed in order to reduce aggressiveness is suggested in occasion of the mood variations due to the ovarian cycle. During the weeks following the oestrum, the behaviour could be moderate or intense (anorexia, apatia, vocalizations, apprehension). They can reach violent aggression. Usually, these types of aggression are maternal, hierarchic or because of annoyance. The maternal aggression is close to the territorial one but the threat phase is less marked and the offensive more rapid and violent. Bites could be multiple. The female return to calm state is rapid after the aggression if the victim goes away. The bitch goes back to her puppies. The aggression due to irritation is provoked by frustration or pain. The hierarchic aggression occurs in a hierarchic competition context. When an aggression of this type occurs in relation to the female sexual cycle, ovarioctomy is the suggested treatment. The best time for

surgery is the anestrus. The risk of maternal or hierarchic aggression increases in case of a pseudopregnancy. In the female an increase of reactivity towards strangers occurs after the ovariohysterectomy(38,44,21,45). The possible reason for this tendency has not yet been defined but it can be attributed to a decrease in oestrogenus and oxytocine levels, which can both have anxiolitic effects on some species(12). Guy et Al. stressed how the probability of a sterilized female biting a family member can be two times higher than the non-castrated one(41). This tendency can also be considered as breed dependent. Research based on the questionnaires collection (C-BARQ) reports about and increase in aggressiveness towards the handler as well as towards strangers in sterilized females. Also in this case it seems to be a breedspecific influence(42). Undesired behaviours are lesser in the females sterilized in the period between 8-10 weeks life than in the one sterilized at 6 months(33). A further long term study did not show differences between the two groups. In the first group - precociously sterilised females -32% of bitches developed behavioural problems while in the second group - female sterilized at a second stage - the rate was 38%. Both groups showed the aggressiveness as the most common issue8. It seems that the increase of aggressiveness in the females after the ovariohysterectomy (sterilization) depends on the age at the time of operation (lower or higher 12 months of age). Bitches showing aggressiveness after the surgery, if sterilised before 12 months of age shows an increase in aggressiveness in comparison to the control group (non sterilized) which showed signs of aggressiveness before the surgery(21). The increase of aggressiveness was only obvious in females sterilised at an age lower than 12 months and



showing some aggression events. Females older than 12 months while sterilized did not present any risk of aggressiveness increasing(21). A possible explanation for such results could be that sterilization eliminates the progestin source if practiced after the oestrum. Female dogs with a cycle twice a year are in a progestin state for about 2 months after the oestrum. Considering that the progesterone has some calming effects, its removal in some animals can increase aggressive tendencies as well as irritability. This can occur especially when the females are sterilized when the progesterone levels are high and produce a sudden variation in this hormone level. When the female has had more oestrus allowing the progesterone to regulate the aggressive behaviour, sterilization can have a lower impact1.

Separation and fear issues

There is no difference in gender and reproductive state in the insurgence of separation issues(38). A survey shown how precocious sterilization decreases separation anxiety as well as a tendency to escape from home but increases the loud noises phobia as well as emotional urination risks(46), as well as the development of further non-social phobias(47). Recent studies confirm that castration can facilitate the insurgence of phobias in females. It is not clear yet if - according to a sensitization mechanism - the reason is the hormonal state variation or the stress due to the hospitalization(14) (pain, separation from the handler, post-surgery progress).

Explorative behaviour and trainability.

Some Authors observed a decrease in vagrancy after the castration surgery(16,28), while the results of Mengoli et Al. (2010) examination –

questionnaires - show no behavioural variations and found instead an emergence of this type of behaviour in a high number of dogs without this issue prior to the surgery(34). It seems that the castration provokes in the males an acceleration in cerebral ageing and reduces the orientation (at home and outdoor) as well as the basic training given by the owners at home. This seems to be linked with the lack of testosterone protective effect(11). The result of a survey made on guide dogs shows how dogs sterilised before they were 6 months of age have 1,3 times more probability of having a successful training(48). Castration is not always helpful in increasing trainability, particularly if practiced on hard-to-train subjects. Therefore the castration effect on traishould nability be cautiously analysed(49). Regardless of the sterilisation, females seem to be more trainable(33).

Sexual behaviour

The orchiectomy of the male dog is one of the more common chirugic procedures in veterinary surgery(15). One of the main behavioural patterns reduced or eliminated by castration is sexual behaviour including the stub, penetration and the ejaculatory behavioural scheme. Such behavioural patterns can be measured quickly in laboratories and can easily be recalled in animals for testing. This is the reason why there is a huge scientific literature on the castration effects on many mammals (rats, dogs, cats, monkeys, an small ruminants). All these studies report on changes like increase in latency time of female stubbing which are precocious after the castration(50). Five weeks after the castration, 80% of the dogs are still showing copulatory behaviour and they will be showing it, proportionally, until 15 weeks after the castration. The 60% will maintain the behaviour for one year after the surgery(51). To understand the difference as a result of the castration, it is necessary to observe the difference the role of experience plays in losing the copula behaviour. In a study on dogs used to understand such an issue, animals were divided into two groups: the inexperienced group - which members were not allowed to breed - and an expert group allowed to breed 30 times before the castration. The performances from one week after the castration until one year haven't shown any difference in the two groups(51). The same results were achieved in the laboratory animals(50). Thanks to these results we are now able to deduce three important concepts relevant from a clinical point of view about pets: 1) there are significant differences among species in the socio-sexual behaviour after castration; 2) there are significant differences within the same specie in the socio-sexual behaviour occurring after castration; 3) the experience gained in performing a certain socio-sexual behaviour does not seem to have any predictive capability on how the animal will change after castration(50). Further studies show the existence of a correlation between the experience gained by the male and the possibility to maintain the arousal and perform a copula even after castration. It shows a greater effectiveness of castration if performed at a prepubescent stage, even if with lots of exceptions in the dog(52). Even in this last case there are contradictory results. It seems that prepubescent castration does not affect a lot the stubbing behaviour or the adult dog's responsiveness towards the females in oestrum phase(9). There are no oestrus behaviours in the sterilized females which, even if ordinary, can be annoying to some handlers(53).



On field experience

The Italian Army working dogs (mainly German Shepherds and Belgian Shepherd-Malinois) do not routinely undergo sterilization because of the possible consequences on their behaviour. Therefore the gonadectomy is taken into account only when behavioural or chirurgic indications subsist, when the subject won't be employed in breeding, whereas medical treatment is not effective, it is also practiced after an accurate behavioural evaluation.

The present study shows 14 cases. All of them are subjects who undertook castration (5 males and 9 females) and whom behaviour has been evaluated before and after it in order to show behavioural changes after the surgery (see *chart 1*).

There were no significant changes in behaviour in the above mentioned cases. An increase in weight can be noticed in the females (case 2, 12) but it can by justified by a lesser working activity due to the ages rather than by the sterilization itself. Cases 4 and 8 (a female and a male) show an improvement in working performances linked to a better focus on the work of the subjects. In accordance with the scientific literature, case 13 only shows a phobia to loud noises and storms.

Conclusions

The bibliography evaluation shows the existence of different opinions on the topic. It opens doubts but it also offers starting points for discussion as well as a new path in order to propose future indepth analysis of work. In the light of what is understood from the state of art, it would be necessary to provide - before the animal sterilisation - a preventive behavioural evaluation. This is especially important regarding aggressive or aggressive-risk subjects. In other cases - considering the various conclusions the authors came to - it is hard to express a predictive judgement on possible effects of castration on one or more behavioural aspects, nonetheless it may be worth it to make an attempt.

Tab. 1 - Clinical cases.

Nr.	Breed	Gender	Age at the time of castration (ages)	Reason of castration		
1	German Shepherd	m	10	Benign prostatic hypertrophy		
2	German Shepherd	f	10	Mammary cancer		
3	German Shepherd	f	5	Pseudopregnancy		
4	German Shepherd	f	4	Pseudopregnancy		
5	German Shepherd	f	3	Pseudopregnancy		
6	German Shepherd	f	7	Oestrum cycle irregularity-Sex hormones dermatosis		
7	German Shepherd	m	9	Benign prostatic hypertrophy		
8	Belgian Shepherd Dog (Malinois)	m	4	Recurrent scrotal dermatitis due to scrotal ptosis and right epididymal malformation		
9	Belgian Shepherd Dog (Malinois)	m	9	Benign prostatic hypertrophy		
10	Belgian Shepherd Dog (Malinois)	f	7	Pyometra		
11	Belgian Shepherd Dog (Malinois)	f	9	Pseudopregnancy		
12	Belgian Shepherd Dog (Malinois)	f	7	Pseudopregnancy		
13	PBelgian Shepherd Dog (Malinois)	f	9	Oestrum cycles irregularity		
14	Rottweiler	m	8	Perineal hernia		



Gestione delle ferite con cheloide (tessuto di granulazione esuberante) del cavallo utilizzando una medicazione primaria di origine vegetale: studio retrospettivo, non controllato

Management of proud flesh (Exuberant Granulation Tissue EGT) in horse wounds by employing a plant-derived wound dressing: a retrospective non-controlled study

Fiorella Carnevali * Luigi Mellano ° Marco Argentieri * Graziano Ippedico * Carlo Alberto Minniti § Stephen Andrew van der Esch \$\(\phi \)

Riassunto - Obiettivo: Il decorso clinico delle ferite traumatiche, complicate da cheloide, trattate durante gli anni 2005-2012, presso i Servizi Veterinari dell'Esercito e dei Carabinieri sono state analizzate retrospettivamente al fine di valutare l'efficacia della medicazione di origine vegetale ONE VET© utilizzata come unica medicazione primaria associata, quando possibile, a fasciatura permanente. Risultati: sono state analizzate 25 ferite cheloidee di dimensione tra 12,90±4,51 cm2 (dimensioni < 25 cm2) e 62,76±26,55 cm2 (dimensioni >25 cm2). Il Tempo di Cicatrizzazione (TTH) è stato di 79±54,32 giorni, l'Indice di cicatrizzazione (Radice2 Area/TTH) è stato di 0,0742±0,0342 cm al giorno, il Tempo di Comparsa del margine di epitelizzazione (TFE) è stato di 18 giorni, la qualità delle cicatrici (CAS Ottimo-buono-scadente) è stata Eccellente per le ferite con bendaggio e Buona per quelle senza bendaggio (differenze non significative). Discussione e Conclusioni: questo studio ha dimostrato che la medicazione ONE VET© riesce a tenere sotto controllo la formazione di EGT (cheloide), senza ricorrere alla resezione chirurgica, i migliori risultati di qualità della cicatrice finale si ottengono in associazione a bendaggio permanente. Il trattamento è semplice da usare e sicuro e consente di ridurre o evitare l'uso di antimicrobici/disinfettanti istiolesivi e antibiotici limitando insorgenza di antibiotico-resistenza.

Parole chiave: guarigione per seconda intenzione, tessuto di granulazione esuberante, cheloide, medicazione primaria, cavallo, Neem (Azadirachta indica, var A. Juss) e Iperico (Hypericum perforatum).

Summary - Objective: It was decided to retrospectively analyse all the traumatic horse wounds, presenting with exuberant granulation tissue (EGT), treated during the years 2005-2012 at three different Veterinary Services in order to evaluate the healing performances using a plant-derived wound dressing ONE VET©. *Methods*: a retrospective analysis was conducted on traumatic wounds (n.= 25) treated with a plant-derived wound dressing. When EGT exceeded more than 0,5 cm from the skin level and if possible, the treatment was associated with permanent occlusive bandage. Classification of Wounds using COW score system for identifying Wounds presenting with EGT, Initial Wound Area (IWA cm2), Time To Heal (TTH: days), Stashak calculation of Epithelialisation Rate (SER: √IWA/TTH cm/days), Health Of Wounds (HOW score), Time of First Epithelium appearance (TFE: days), Cosmetic Aspect of the final Scar (CAS score), ease of handling, pain and complications were recorded and evaluated. Results: COW score determined 25 EGT-Wounds with mean size varied from 12,90±4,51cm2 (<25 cm2) to 62,76±26,55 cm2 (>25 cm2). TTH was 79±54,32 days, SER was 0,0742±0,0342 cm/day and TFE was 18 days. CAS result in high quality of final scar, no significant differences were observed between bandaged or not bandaged groups. The dressing was able to keep the EGT formation under control without using surgical resection. There were no infective complications in absence of antibiotic intake. Dressing change was easy and not painful. *Conclusions*: This retrospective non-controlled analysis confirmed that equine wound complicated by the EGT can be managed with a high quality of final scar, without using any causticant agents or surgical removal, using the plant derived wound dressing ONE VET©. The treatment is simple to use and safe; it reduces the intake of antibiotic and consequently limiting the risk of onset of the antibiotic/antimicrobial resistance.

Key words: second intention healing, exuberant granulation tissue, hypergranulation, primary dressing, horse, Neem (Azadirachta indica, vas A. Juss) e Iperico (Hypericum perforatum).

- * Dott.ssa, Medico Veterinario PhD, Primo Ricercatore, Enea CR Casaccia Roma, Italia.
- ° Ten. Col. Co.Sa. (vet), Capo Sezione Medicina Ospedale Veterinario Militare Montelibretti, Roma, Italia.
- Ten. Col. RTL CC (vet), Direttore Infermeria quadrupedi del 4º Reggimento Carabinieri a cavallo Roma, Italia.
- # Magg. CC RTL (vet), Ufficiale addetto all'Infermeria quadrupedi del 4º Reggimento Carabinieri a cavallo Roma, Italia.
- § Ten. Col. RTL CC (vet) Dirigente del Servizio Veterinario del Reggimento Corazzieri Roma, Italia.
- 🗸 Dott. Biologo, Coordinatore Gruppo di lavoro interdisciplinare, informale "Neem Task Force" (NTF) Enea CR Casaccia Roma, Italia.



Introduzione

Le ferite traumatiche nel cavallo possono richiedere cure lunghe e costose. Le ferite localizzate alla regione del tronco sono meno problematiche e guariscono più velocemente delle ferite delle regioni distali degli arti (1). Nel cavallo, complicanze quali formazione di tessuto di granulazione esuberante (EGT), meglio conosciuto come cheloide o fibroplasia, e cicatrici ipertrofiche sono molto frequenti (2) soprattutto alle parti distali degli arti (3), in quanto si verifica una diversa risposta cicatriziale a livello degli arti rispetto al tronco (3). Il "cheloide esuberante" (EGT) è considerato simile al cheloide della pelle umana (3, 4) e, insieme alla contaminazione/infezione della ferita (2), è attualmente l'aspetto più complesso della gestione delle ferite nell'equino. La pato-fisiologia del cheloide del cavallo non è ancora ben chiara ma può essere dovuta a: dis-regolazione del processo apoptotico indotto dalla ipossia in seguito ad occlusione microvascolare (4), valori bassi di saturazione di ossigeno (4), dis-regolazione della crescita dei fibroblasti (5), diminuzione della capacità di retrazione della ferita (6,7), cambiamenti nell'espressione del TGF- 1 (8,9), inefficiente risposta infiammatoria (10), disparità tra sintesi e degradazione del collagene (11), ridotta-regolazione dell'espressione genica (12).

I principali fattori che sembrano giocare un ruolo importante nel promuovere la formazione di EGT sono la localizzazione della ferita alle parti distali degli arti (3,7,11,13,15,16,17), il bendaggio occlusivo, semi-occlusivo e/o compressivo (1,2,3,6,14,16,17,18,19), con l'eccezione della fasciatura con fogli di silicone in gel (20, 21), ma non la taglia dell'animale (altezza e peso) (22,23), contrariamente a quanto ripor-

tato in precedenti studi in cui peso e dimensioni dell'animale venivano considerati fattori predisponenti la formazione di cheloide (24). È stato dimostrato che la predisposizione dell' equino alla formazione di EGT è geneticamente determinata e non è influenzata dalle dimensioni dell'animale dal momento che è molto prevalente anche nei cavalli Caspian (Miniature Horse) (22,23), nei quali altezza e peso sono di molto inferiori o simili a quelle dei pony, nei quali, invece la reazione cheloidea, non si verifica (5,9).

Il cheloide che deborda dai margini cutanei ostacola fortemente la riepitelizzazione, altera fortemente la capacità di contrazione della ferita, ne prolunga i tempi di cicatrizzazione e predispone la ferita ad infezioni e a successivi traumi (3,17,19,24). Secondo Theoret e Wilmink 2008 (2) la migliore terapia per il trattamento dei cheloidi rimane la resezione chirurgica del tessuto esuberante (3,25) considerando che applicazioni topiche di corticosteroidi (3,16,) e/o agenti caustici (3,19,26), pur essendo estremamente diffusi ed utilizzati nella pratica clinica, non sono adeguati e devono essere tassativamente evitati (3.26.27).

Sono numerosi i trattamenti proposti per promuovere una buona guarigione e/o prevenzione del cheloide (EGT), ma la maggior parte di questi non ha dimostrato effetti benefici sulla guarigione delle ferite del cavallo (4,8, 9,10,18,20,21,27,28), pur essendosi dimostrati efficaci su specie diverse da quella equina (29,30).

La sovrapposizione di infezioni su ferite già complicate dal cheloide rappresenta un altro aspetto molto problematico, in quanto la superficie in esubero può degenerare in uno stato di infiammazione cronica, dovuta a contaminazione batterica, che contribuisce a compromettere lo svolgimento del processo cicatriziale (1,30). Questa sovrapposizione di complicanze, insieme alla convinzione che il rischio di infezione della superficie della ferita sia peggiore dell'effetto citotossico degli antimicrobici, giustifica l'uso di antisettici/antimicrobici su ferite cheloidee, malgrado sia stato dimostrato che l'uso di antimicrobici non migliora il tasso di guarigione rispetto ai controlli non trattati, sia in presenza che in assenza di tessuto cheloideo EGT (19), mentre, in genere sono causa di un prolungamento patologico del decorso di guarigione (31).

Dobbiamo notare che il ricorrente errore terapeutico riscontrato nella gestione delle ferite umane (ampio uso topico di antisettici/antimicrobici durante la fase di granulazione, e in assenza di segni clinici di infezione (13, 31, 32), è molto diffuso anche in veterinaria.

Molti autori concordano che non esista, attualmente, una medicazione adatta per ogni fase del processo cicatriziale (1,2,3) delle ferite ne per le diverse tipologie di ferite nel cavallo (semplici, complicate da cheloide e/o da infezione), dimostrando, quindi, che un onnicomprensivo ed efficace trattamento per prevenire e/o curare anche il cheloide (EGT) non sia ancora disponibile (1,2,3). Una medicazione appropriata durante la fase infiammatoria, deve essere evitata o utilizzata solo in modo intermittente durante la fase proliferativa (3,27,30,33). Di conseguenza, ogni singolo professionista finisce per sviluppare un proprio peculiare protocollo per il trattamento del cheloide (EGT), aiutandosi esclusivamente sulla base del proprio giudizio clinico nella scelta della medicazione da utilizzare, nelle diverse fasi del processo cicatriziale, con esiti non sempre completamente soddisfacenti, specialmente dal punto di vista del



tempo di cicatrizzazione o della qualità della cicatrice finale.

La ricerca continua sulle sostanze naturali ha portato alla formulazione di una nuova medicazione primaria, che si configura come dispositivo medico di classe II-b per uso topico, per la cura delle ferite, sia in medicina umana che veterinaria. Il dispositivo, creato per risolvere il problema dell'infestazione da larve di mosca sulle ferite (miasi) in quanto ha proprietà biocide e repellenti (34), si è rivelato capace di regolare perfettamente ogni fase del processo di guarigione delle ferite (34,35,36). Il medicamento, frutto di una ricerca tutta italiana presso i laboratori del Centro Ricerche Casaccia dell'ENEA, è stato brevettato nel 2004 ed è attualmente in commercio per uso veterinario con il nome di ONE VET© mentre per uso umano ha ottenuto il CE 0344 già dal 2010 come dispositivo medico per il trattamento delle lesioni con derma esposto ed ha il nome di 1 Primary Wound Dressing® Pytoceuticals, Zurigo. Esso consiste in una specifica combinazione di estratti oleosi da Neem (Azadirachta indica, vas A. Juss) e Iperico (Hypericum perforatum).

Questo medicamento, grazie alla specifica combinazione di acidi grassi saturi, mono e poli-insaturi (FFAs), ben noti per possedere proprietà antimicrobiche (37), rende superfluo l'uso di istolesivi topici come gli antimicrobici/disinfettanti, ottenendo contempo un valido e alternativo effetto antimicrobico, senza indurre antibiotico resistenza. Nei mammiferi, gli FFAs infatti, rappresentano la principale barriera difensiva della pelle intatta contro le infezioni, selezionata dalle forze evolutive in maniera tale da rendere difficile lo sviluppo di ceppi batterici resistenti (37,38). Oltre ad inibire l'attecchimento e la proliferazione batterica sulla superficie della ferita, il medicamento, possiede la capacità di mantenere idratata la superficie della lesione evitando la formazione di escara (35,36), mentre il fitocomplesso derivante dalle due piante esercita una propria azione modulatrice dei processi cicatriziali che possono quindi svolgersi in maniera fisiologica.

Lo scopo di questo studio retrospettivo non controllato è riferire i risultati clinici ottenuti trattando ferite, con o senza esposizione dell'osso, che presentano cheloide (EGT), utilizzando il Medicamento ONE VET©, come medicazione primaria esclusiva, senza utilizzo di dispositivi disinfettanti/antimicrobici per uso topico e senza ricorrere all'uso di causticanti e/alla resezione chirurgica del tessuto in esubero.

Materiali e metodi

Animali: In questa analisi retrospettiva, non controllata sono stati inclusi i cavalli che negli anni 2005-2012 hanno presentato ferite traumatiche con reazione cheloidea alle parti distali degli arti (n = 25) presso tre diverse postazioni sanitarie veterinarie: l'Ospedale Veterinario Militare di Montelibretti, l'Infermeria Veterinaria del Reggimento Carabinieri a Cavallo e il Servizio veterinario del Reggimento Corazzieri. Nella tabella 1 sono elencati i dati dei pazienti e relative ferite.

Ferite: tutte le ferite prese in esame, comprese le deiscenze chirurgiche (n=25) erano destinate a guarire per seconda intenzione. Al fine di diagnosticare lo sviluppo del cheloide, è stato adottato il sistema di punteggio detto **COW**-Score (**Classification** of

Wounds) (20,28) che è stato applicato a partire dal 15° giorno dall'infortunio (20) o alla prima visita, ed è stato poi ripetuto il 30°, 60°, 90° e 120° giorno.

Il COW-score viene calcolato sommando i punteggi dei seguenti parametri: Qualità del tessuto di granulazione (QGT: 0 = liscio, 1 = protuberante), Colore del tessuto di granulazione (CGT: 0 = rosso - tessuto di granulazione sano, 1 = rosa - tessuto cheloideo EGT - o tessuto necrotico), Protuberanza del tessuto di granulazione rispetto al piano cutaneo (PGT: 0 = nessuna, 1 = lieve e 2 = marcato). Sono cheloidee le ferite che ottengono un punteggio ≥ 2 (*Tab. 1*).

Dispositivo Medico: Il medicamento utilizzato, registrato come dispositivo medico per l'applicazione topica per la cura delle ferite, brevettato dall'ENEA (WO-2006013607) nel 2004 e commercializzato per uso veterinario con il nome ONE VET©, è un fito-derivato contenente estratti oleosi da Azadirachta indica (A Juss) e Hypericum perforatum (L.) in formulazione spray.

Trattamento: Il protocollo di trattamento delle ferite prevedeva la detersione con fisiologica e applicazione quotidiana di **ONE VET**[©] come medicazione primaria, dalla prima visita fino a completa epitelizzazione.

Nei casi in cui il tessuto di granulazione in esubero eccedeva il livello cutaneo oltre 0,5 cm, e la lesione era collocata in una regione anatomica che era possibile fasciare, è stato applicato un bendaggio semi-occlusivo permanente, utilizzando garze di cotone non sterili e fascia elastica coesiva (gruppo con bendaggio n = 16) (gruppo senza bendaggio: n = 9) (vedi *tab. 1*).

Tutte le ferite, ad eccezione di tre, sono state trattate immediatamente dopo l'evento traumatico (22/25), mentre due



Tab. 1 - Elenco degli animali trattati e risultati dei dati rilevati.

List of treated animals and relevant data.

Ferita N° Wound N°	Peso in Kg Weight in Kg	Sex	IWA cm2	COW	TFE (days)	SER (cm/day)	TTH (days)	Bendaggio <i>Dressing</i>	CAS
N 1	550	С	9,16	3	21	0,0865	35	NO	0
N 2	550	M	11,29	3	7	0,0589	57	NO	2
N 3	550	M	11,36	3	15	0,0963	35	NO	1
N 4	100	F	11,44	3	15	0,0546	62	NO	0
N 5	550	M	16,46	3	15	0,1623	25	NO	ND
N 6	450	M	19,75	3	21	0,1270	35	NO	0
N 7	740	С	42,55	3	15	0,0271	241	NO	2
N 8	740	С	99,62	3	15	0,0475	210	NO	2
N 9	500	С	ND	3	7	ND	21	NO	1
N 10	550	M	5,65	3	15	0,0566	42	Yes	0
N 11	550	M	7,38	3	21	0,0679	40	Yes	0
N 12	550	M	9,32	4	15	0,0872	35	Yes	0
N 13	700	С	10,11	3	15	0,0292	109	Yes	0
N 14	550	Μ	10,66	3	21	0,1256	26	Yes	0
N 15	450	M	11,19	3	21	0,0398	84	Yes	1
N 16	550	С	13,5	4	21	0,0510	72	Yes	1
N 17	700	С	14,09	4	28	0,0315	119	Yes	0
N 18	550	С	17,38	4	15	0,0719	58	Yes	0
N 19	700	С	18,87	3	15	0,0530	82	Yes	0
N 20	500	M	21,61	3	21	0,1192	39	Yes	0
N 21	700	С	30,58	4	21	0,0608	91	Yes	0
N 22	550	С	40,17	4	21	0,0792	80	Yes	0
N 23	150	Р	58,51	4	35	0,0632	121	Yes	0
N 24	500	Μ	83,75	4	21	0,0934	98	Yes	0
N 25	550	M	84,16	4	21	0,0917	100	Yes	0

Abbreviazioni:. C= Castrato, M= Maschio, F= Femmina, P= Puledro. **IWA**= Initial Wound Area (Area Iniziale). **COW**= Classification Of Wounds score (Punteggio per la Classificazione delle ferite). **TFE**= Time of First evidence of Epithelium (Tempo di comparsa dell'epitelio). **SER**= Stashack Epithelialization Rate (cm/day) (tasso di epitelizzazione secondo Stashak). **TTH**= Time To Heal (Tempo di Cicatrizzazione). CAS= Cosmetic Aspect of final Scar (Qualità della cicatrice finale).

(2/25), sono state incluse nello studio perché, utilizzando trattamenti convenzionali, non avevano presentato progressi terapeutici significativi, mentre una è stata inserita nello studio quando il tessuto di granulazione fibrotico esuberante sporgeva dal piano cutaneo di 3,77 cm; questo è stato rimosso chirurgicamente in anestesia generale prima di iniziare il trattamento essendo ormai completamente fibrotizzato e in fase di ipercheratinizzazione.

Valutazione del decorso cicatriziale

Il tasso di epitelizzazione è stato calcolato secondo il metodo di Stashak (1) (Stashak Epithelialization Rate=SER) utilizzando i valori di Area iniziale della ferita (Initial Wound Area =IWA) (cm2) e Tempo di Guarigione (Time To Heal =TTH) (giorni) definito come il tempo intercorso tra prima visita e la completa riepitelizzazione Il SER è il rapporto tra la radice quadrata di IWA e TTH (√IWA/TTH), si esprime in

cm/giorno e si calcola a posteriori a cicatrizzazione completata.

Per determinare l'IWA, le ferite sono state fotografate con fotocamera digitale, nel cui piano focale viene inserito una scala centimetrata di almeno 10 cm di lunghezza. Nel caso di ferite localizzate su aree convesse del corpo che non possono essere fotografate in quanto i lati della lesione poggiano su piani diversi dal piano focale (o primo piano), i margini della lesione sono stati dise-



gnati su pellicola trasparente e fotografati distesi su carta millimetrata e trattati poi come immagini digitali.

L'area delle ferite (cm2) è stata calcolata utilizzando un software commerciale (CAD-CAM Autodesk MAP 3D, 2005 in dotazione all'ENEA).

Per la valutazione del decorso cicatriziale delle ferite è stato adottato lo score Health Of Wound (HOW) (28). Esso è il risultato della somma dei punteggi di: Presenza di Essudato Infiammatorio (PIE: 0: none; 1: film sottile; 2: crosta spessa sopra la superficie della ferita); Aspetto Perilesionale della Cute (PSA: 0: nessun gonfiore o iperemia; 1: lieve iperemia e gonfiore; 2: forte iperemia e gonfiore); Comparsa di Tessuto di Granulazione (AGT: 0: rosso e regolare; 1: rosa e irregolare, 2: scuro e irregolare) per valori compresi tra 0 e 6. Tutte le ferite con punteggio < 3 sono considerate sane, mentre tutte le ferite valutate ≥ 3 sono classificate come infiammate o complicate (infezione o cheloide). I valori di HOW sono stati rilevati al momento del trauma o alla prima visita (giorno 0) e ripetuti al 7°, 15°, 30°, 60° e 90° giorno dall'infortunio e oltre, a seconda della lunghezza del decorso di ogni ferita.

Il **Tempo della Comparsa dell'E- pitelio** (**Time of First Epithelium**appearance **=TFE**) (giorni) è stato determinato all'atto della comparsa dei
margini di riepitelizzazione, rilevato ad
intervalli settimanali.

La Qualità della Cicatrice finale (Cosmetic Aspect of final Scar = CAS) è stata determinata alla chiusura completa della ferita come: 0 = eccellente (nessuna evidenza di cicatrici e presenza di annessi), 1 = buona (piccola quantità di tessuto cicatriziale e qualche zona priva di annessi cutanei) e 3 = cicatrice di scarsa qualità (cicatrice ipertrofica, sporgente, ipercheratinizzata e assenza di annessi) (39).

Analisi statistica

Le differenze tra il TTH e il SER delle ferite bendate rispetto a quelle non bendate sono state analizzate mediante il t-test. lo HOW score è stato analizzato mediante lo Z-test con correzione di Yates. Il TFE è stato analizzato utilizzando il test della Mediana e il CAS mediante il test di Kolmogorov-Smirnov per due campioni indipendenti.

Risultati

La medicazione quotidiana è stata effettuata senza alcun apparente segno di dolore procedurale. Il trattamento è risultato facile e veloce da applicare e tutti i cavalli lo hanno accettato senza segni di paura o stress. La medicazione secondaria (bendaggio semi-occlusivo permanente) (quando applicata) non ha aderito alla superficie della ferita e la sua rimozione quotidiana non ha mai danneggiato il letto della ferita.

Basandosi sul COW score che consente differenziare le ferite semplici da quelle cheloidee, eseguito il 15 ° giorno dal trauma o alla prima visita (20), è stato possibile stabilire che tutte le 25 ferite inserite in questo studio erano complicate da formazione di EGT (punteggio COW > 2) (Tabella 1). Nei successivi momenti di osservazione (30, 60°, 90° e 120°), i punteggi del COW score hanno mostrato una inversione del punteggio (COW < 2) per tutto il successivo decorso cicatriziale e sono state pertanto riclassificate come ferite non complicate per sopravvenuta regressione cheloidea.

L'Area Iniziale della Ferita (IWA), variava da una media di 12,90±4,51 cm2 (< 25 cm2 sottogruppo: n 17) a 62,76±26,55 cm2 (>25 cm2 sottogruppo: n. 7) (la dimensione di una ferita non è stato determinato).

La media di TTH è risultata di 79,0±54,32 giorni, suddividendo le ferite per dimensioni inferiori o superiori a 25 cm2 la media di TTH è stata rispettivamente di 56,18±28,40 e 134, 0±64,04 giorni.

L'indice di cicatrizzazione SER (√IWA/TTH cm al giorno) ha mostrato un valore di 0, 0742±0,0342 cm al giorno quando calcolato in totale e di 0,08±0,04 cm al giorno per le ferite inferiori a 25cm2 e di 0,07±0,02 cm al giorno per quelle superiori a 25cm2.

Nessuna differenza significativa nei confronti dei parametri analizzati (TTH, SER, TFE e CAS) è stata osservata tra il gruppo con bendaggio e quello senza bendaggio.

Il punteggio **HOW** ha mostrato che la maggioranza delle lesioni ha raggiunto lo stato di "ferita sana" non infiammata durante la seconda settimana (7-15 giorni) dall'inizio del trattamento e, al trentesimo giorno e per tutto il periodo restante, tutte le ferite hanno mantenuto tale stato di "ferita sana" e non si sono osservati segni clinici di infezione o di cheloide, neanche in quelle ferite in cui l'osso era esposto.

Una particolare osservazione clinica è stata fatta nel gruppo con bendaggio. Queste ferite hanno mostrato una spettacolare regressione del cheloide dalla terza settimana di trattamento (21° giorno), associata ad un fenomeno di sanguinamento autolimitante della superficie lesa, che si è presentato ad ogni cambio di medicazione e fino alla completa epitelizzazione. Quando la fasciatura accidentalmente è scivolata verso il basso e una parte della ferita è rimasta senza bendaggio per alcune ore, la zona esposta ha presentato una vivida neo-formazione di EGT, sporgente oltre il piano cutaneo. La corretta ri-applicazione del bendaggio



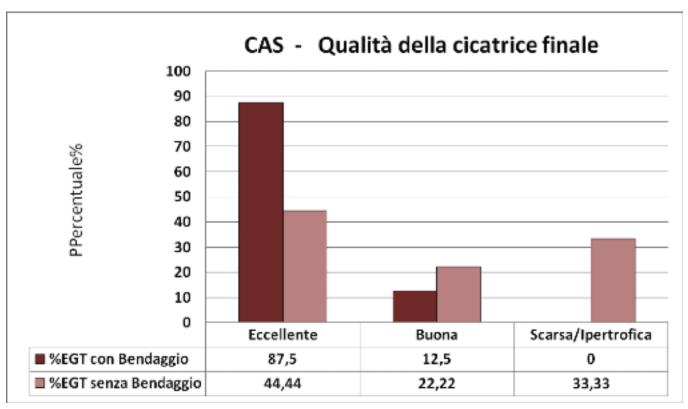


Fig. 1 - Risultati di Qualità della Cicatrice finale (CAS).

permanente, ha provocato la regressione della neo-ipergranulazione accompagnata dall'accentuazione del fenomeno del sanguinamento al cambio di medicazione.

Il gruppo senza bendaggio ha, invece, presentato una leggera protrusione del tessuto di granulazione dal piano cutaneo (sempre inferiore a 0,3-0,5 cm) ma il sanguinamento non è mai stato osservato.

Il margine di epitelizzazione (TFE) è comparso al 18° giorno dall'inizio del trattamento sia nelle ferite con bendaggio che in quelle senza bendaggio. L'escara è sempre risultata assente nel gruppo con bendaggio, mentre in quello senza bendaggio era presente in forma sottile facilmente asportabile, al rinnovo della medicazione.

Il CAS ha dimostrato che l'87,5% delle ferite con bendaggio e il 44% di quelle senza bendaggio hanno ottenuto risultati di cicatrizzazione di qualità "Eccellente", mentre il 12,5% e il 22,22% rispettivamente con e senza bendaggio hanno presentato risultati di qualità "Buona" e il 33,33% delle ferite con bendaggio ha ottenuto risultato di qualità "Scarsa"(*Fig. 1*), le differenze tra il gruppo con bendaggio e quello senza bendaggio non sono risultate significative.

Discussione

Nel trattamento delle ferite del cavallo, l'obiettivo primario è quello di ottenere la rapida chiusura della ferita con una cicatrice residuale esteticamente soddisfacente (1,2,3). Le medicazioni vengono utilizzate per migliorare e sostenere il processo di guarigione, per ridurre le contaminazioni, l'edema e l'essudato, proteggere la lesione da ulteriori traumi, durante il movimento e ottimizzare il grado di umidità, la temperatura, il pH e gli scambi gassosi superficiali (24). La scelta della medicazione si

basa troppo spesso sull'abitudine o su motivi economici piuttosto che su dati scientifici, perché è stata fatta poca ricerca sulle specifiche esigenze delle ferite equine (20). In questa sede stiamo presentando una medicazione primaria fitoderivata, chiamata ONE VET©, le cui evidenze cliniche, ottenute in altri modelli animale/uomo compreso hanno dimostrato elevata efficacia terapeutica per il trattamento delle ferite cutanee che devono guarire per seconda intenzione (34,35,36).

Storicamente la maggior parte degli studi sulla cicatrizzazione per seconda intenzione nei cavalli è stata condotta su ferite di piccolo diametro (2,5 cm), (1,6,7,10,18,19,20,21,22) che sono difficilmente rappresentative delle ferite traumatiche, accidentali comunemente osservate nella pratica clinica (2,21,29). Del resto provocare lesioni più estese (e dolorose) per scopi sperimentali sarebbe piuttosto difficile da giustificare eticamente (2).



Abbiamo pertanto scelto di analizzare retrospettivamente, le ferite accidentali presentatesi ai Servizi Veterinari, senza doverne provocare alcuna, nella convinzione che il decorso clinico di ferite traumatiche abbia un valore non trascurabile nella valutazione dell'efficacia di un trattamento. Per garantire, comunque, l'obbiettività delle valutazioni cliniche riguardo all'evoluzione di queste ferite ed all'efficacia del trattamento utilizzato, abbiamo applicato i criteri e gli score (TTH, SER, COW and HOW score, TFE, CAS) usualmente utilizzati negli studi

sperimentali di trattamento delle ferite degli equini (2,19,20,28).

Come già documentato da Stashak 1991 (1), e da molti altri autori (2,3,4,6,7,8,11,13,17,18,21) il tessuto di granulazione in esubero (EGT) è causa di ritardo nella riepitelizzazione nel cavallo, specie quando deborda prepotentemente il piano cutaneo.

Il cheloide, nei cavalli geneticamente predisposti a svilupparlo, si manifesta tra il 7° e il 15° giorno dal trauma, e se non trattato contrasta la riepitelizzazione e il completamento del processo cicatriziale prolungando patologicamente la fase di granulazione (1,6,14,21,24). In questo studio clinico retrospettivo abbiamo osservato che la tendenza a formare il cheloide era presente e costante in tutti gli animali trattati (COW score al 15° giorno ≥2 in tutte le ferite), ma il trattamento con ONE VET ha consentito di tenerne lo sviluppo sotto controllo, per l'intero periodo di trattamento, soprattutto quando il trattamento è stato associato al bendaggio semi-



Fig. 2 - Caso n. 17 con bendaggio - a: deiscenza chirurgica e inizio di sviluppo del cheloide; b: 15 giorni dal trauma, sviluppo del cheloide su tutta la superficie e inizio del fenomeno dell'emorragia; c: riduzione dell'area cicatriziale ad un mese dal trauma, presenza del fenomeno dell'emorragia e riduzione della protrusione e irregolarità della superficie cheloidea; d: 60 giorni dal trauma, il cheloide è sotto controllo anche se è presente una leggera protrusione rispetto al margine cutaneo, è presente il fenomeno dell'emorragia su tutta la superficie lesa; e: aspetto della lesione a tre mesi da l trauma, il cheloide è sotto controllo ed è ancora presente il fenomeno dell'emorragia. Non ci sono retrazioni cicatriziali delle aree riepitelizzate; f: aspetto della cicatrice finale classificata come eccellente. Non ci sono fenomeni di retrazione cicatriziale, il pelo è ricresciuto su tutta la superficie.





Fig. 3 - Caso n. 5 non bendato. a: aspetto della lesione a 7 giorni dal trauma (inizio formazione cheloide nella lesione superiore mentre in quella inferiore è presente solo sui margini); b: aspetto della lesione al 15° giorno dal trauma (il cheloide è soitto controllo e non deborda dai margini cutanei); c: aspetto della lesione a un mese dal trauma (leggera protrusione del tessuto di granulazione cheloideo); d: aspetto della lesione a tre mesi dal trauma (persistente leggera protrusione del tessuto cheloideo); e: aspetto della lesione a 5 mesi dal trauma (il derma non eccede più il piano cutaneo, è evidente la retrazione cicatriziale dei margini epitelizzati); f: Aspetto della cicatrice finale classificata in parte buona (Lesione inferiore) e in parte scarsa (Lesione superiore e Lesione esterna). Sono presenti fenomeni di retrazione cicatriziale e assenza di ricrescita del pelo nelle parti centrali della cicatrice.

occlusivo permanente (*Fig. 2*, caso n. 17 - con bendaggio; *Fig. 3*, caso n. 5 - senza bendaggio; *Fig. 4*, caso n. 15 con bendaggio).

Infatti, le valutazioni successive del COW score, hanno dimostrato che la percentuale delle ferite che continuava a presentare la formazione di EGT dopo il 30° giorno dal trattamento era drasticamente ridotta (COW score ≤ 2) (*Fig. 5*) consentendo di classificare le ferite come "non cheloidee" (per sopravvenuta regressione del cheloide), ma laddove le ferite del gruppo con bendaggio permanente sono rimaste accidentalmente non fasciate per alcune ore, la formazione di

EGT sulla superficie ferita scoperta è nuovamente ripresa. L'associazione del trattamento con il bendaggio semi-occlusivo permanente è risultato poi decisivo per ottenere nuovamente la regressione dell'EGT. La regressione del cheloide è sempre stata associata ad un sanguinamento superficiale autolimitante che abbiamo chiamato "fenomeno dell'emorragia". Abbiamo interpretato questo "fenomeno", come il segno clinico di avvenuta regressione dei fibroblasti per apoptosi, che non coinvolge la rete vascolare neo-angiogenetica per cui, al momento della rimozione del bendaggio, la rete vascolare rimasta

senza sostegno, si svuota collassando su se stessa e determinando detto "fenomeno dell'emorragia" superficiale autolimitante. La combinazione di questa medicazione primaria con il bendaggio permanente è risultata, dunque, specificamente efficace per la gestione terapeutica delle ferite cheloidee (con EGT), è innovativa ed antitetica a quanto riportato in letteratura, dove uno dei principali fattori descritti come causa della formazione del cheloide (EGT) è proprio la fasciatura (1,2,6,14,15,16,17,19,21).

In accordo con quanto riferito da alcuni autori (20,21) riguardo al bendaggio occlusivo permanente con





Fig. 4 - Caso n. 15 con bendaggio – a: aspetto della lesione a 3 giorni dal trauma; b: aspetto della lesione a 7 giorni dal trauma (la formazione del cheloide è ben evidente accompagnato da emorragie puntiformi della superficie); c: aspetto della lesione a 15 giorni dal trauma (La perdfita di sostanza è stata risolta, è evidente la formazione del cheloide che eccede di poco il piano cutaneo); d: aspetto della lesione a 21 giorni dal trauma (la regressione del cheloide è quasi completa, la diminuzione dell'area lesa è evidente); e: aspetto della lesione dopo 30 giorni dal trauma (diminuzione dell'area lesa e cheloide sotto controllo); f: aspetto della cicatrice finale, classificata come eccellente, a due mesi dal trauma (resta ancora una piccola area da epitelizzare). Non ci sono fenomeni di retrazione cicatriziale, il pelo è ricresciuto su tutta l'area fino alla la linea di cicatrizzazione.

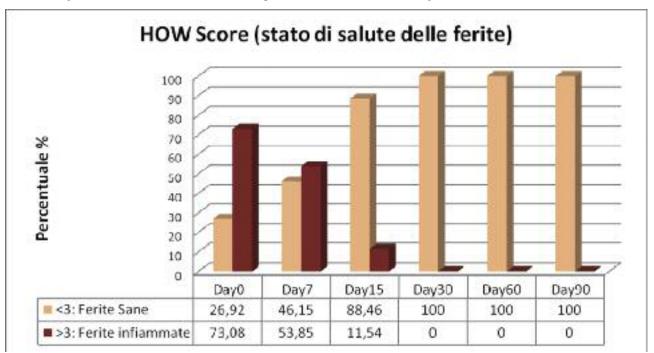


Fig. 5 - Risultati di HOW score durante il decorso cicatriziale.



foglio di silicone gel, che dovrebbe favorire l'apoptosi nei fibroblasti, tenere sotto controllo la formazione di EGT e accelerare la cicatrizzazione delle ferite nel cavallo, postuliamo che lo stesso meccanismo entri in gioco utilizzando il nostro protocollo di trattamento applicato sulle ferite a rischio di formazione di EGT.

Sembra così, che il bendaggio non sia la vera causa della EGT, ma al contrario può svolgere un ruolo benefico laddove la medicazione primaria sia efficace nell'assicurare un ambiente umido della ferita ed evitare complicazioni infettive (20, 21), come di fatto ottenuto con ONE VET®. In questo studio, infatti, tutte le ferite trattate hanno completato il processo di guarigione senza andare incontro ad alcuna complicazione infettiva, anche in assenza di assunzione di antibiotici, ed hanno completato il processo cicatriziale senza formazione di escara (gruppo con bendaggio) o escara molto sottile e asportabile (gruppo senza bendaggio). Infatti, la promozione e il mantenimento di un ambiente umido ottimale sulla superficie della ferita (21,40), così come dimostrato dagli studi clinici in umana (35,36), e recentemente anche sulle ustioni (41) come anche in questo studio, giocherebbe un ruolo importante nell'evitare l'accumulo di essudato, riconosciuto come un potente promotore della formazione di EGT (3). Contrariamente a quanto riportato sull'occlusione microvascolare, come causa concomitante per la formazione di EGT nel cavallo (4), in questo studio la sistematica comparsa del "fenomeno dell'emorragia" al cambio di medicazione, propenderebbe per una rete micro-vascolare perfettamente funzionante che collassa perché rimane priva di sostegno, solo dopo la regressione per apoptosi dei fibroblasti.

Noi supponiamo che la compressione superficiale, esercitata sulla rete vascolare superficiale, dal bendaggio semi-occlusivo permanente, svolga in sinergia con gli effetti antimicrobici (34,37,38) e cicatrizzanti del medicamento (34,35,36,41), un ruolo positivo nel provocare l'anossia locale necessaria per indurre apoptosi dei fibroblasti, che altrimenti continuerebbero a proliferare (20).

Anche l'eccellente qualità delle cicatrici finali ottenute soprattutto nelle ferite con bendaggio ha dimostrato il benefico effetto sinergico dell'associazione del trattamento con il bendaggio permanente, anche se le differenze di qualità della cicatrice finale tra i due gruppi non è risultata statisticamente significativa. La scadente qualità delle cicatrici nei cavalli è correlata ad una prolungata fase infiammatoria e ad una prolungata ed eccessiva fase fibroblastica iperproliferativa, nella quale i fibroblasti continuano a moltiplicarsi piuttosto che andare in apoptosi e/ o differenziarsi in miofibroblasti contrattili e che viene considerata prima causa di ritardo della ri-epitelizzazione (3,20,24). Una possibile spiegazione dell'elevata qualità cicatriziale osservata in questo studio, è che il medicamento ONE VET© consenta lo svolgimento fisiologico del processo cicatriziale, impedendo, quindi prolungamenti eccessivi della fase infiammatoria e/o della fase proliferativa cheloidea. Tutte le ferite hanno infatti presentato regressione del tessuto di granulazione dal 30° giorno, senza necessità di resezione chirurgica durante tutta la fase di epitelizzazione, anche se i tempi di epitelizzazione sono stati molto variabili, anche a parità di area iniziale (vedi IWA e TTH Tabella1).

Ma questa estrema variabilità individuale è strettamente dipendente dalla ampiezza e dalla geometria della lesione di partenza, ragione per cui in medicina umana, si raccomanda di utilizzare metodiche di calcolo di riduzione dell'area cicatriziale che non dipendano dalla geometria e dalle dimensioni iniziali delle lesioni, se si vogliono paragonare i dati di velocità di cicatrizzazione (42) che dovrebbero essere applicate anche in veterinaria. Il metodo indicato da Stashak (1), infatti, non tiene conto di queste limitazioni e pertanto porta sempre ad estrema variabilità in funzione dell'ampiezza iniziale della lesione.

Ipotizziamo, comunque, che lo stato di "buona salute" delle ferite e l'alta qualità delle cicatrici ottenute in questo studio (HOW score e CAS) potrebbe anche essere legata all'aver evitato l'uso dei disinfettanti/antimicrobici, citotossici ed istolesivi, che normalmente sono causa di danni ossidativi alle delicate strutture cellulari che si attivano sul letto della ferita, inibiscono e ritardano la riepitelizzazione e sono causa di cicatrici deturpanti (31,32). La possibilità di evitare l'impiego di questi istolesivi e limitando anche l'assunzione di antibiotici per periodi prolungati, si da ridurre l'insorgenza dell'antibiotico-resistenza, evitando al contempo complicanze infettive, e tenere sotto controllo la formazione del cheloide EGT con un'alta qualità della cicatrice finale, rappresenta una innovazione nel trattamento delle ferite equine, soddisfacendo i desiderata di tutti i clinici di disporre di un medicamento "ALL in ONE" che può essere applicato in tutte le fasi del processo cicatriziale. La proprietà repellente nei confronti delle mosche miasigene, a impedire le complicazioni infestive (Miasi) rappresenta certamente un'ulteriore importante innovazione nel campo della cicatrizzazione per seconda intenzione (34).



Bibliografia

1. Stashak TS. (1991):

Principles of wound healing.

In: Stashak TS ed. Equine Wound

Management. First Edition pp 1-18.

2. Theoret CL and Wilmink JM. (2008):

Treatment of Exuberant Granulation Tissue. In: Stashak TS ed. Equine Wound Management. Second Edition pp 445-462.

3. Knottenbelt DC. (1997):

Equine wound management: are there significant differences in healing at different sites on the body?

Vet Dermat; 8, 273-290.

4. Lepault E, Cèleste C., Dorè M., Martineau D and Theoret C. (2005):

Comparative Study on Microvascular Occlusion and Apoptosis in Body and Limb Wounds in the Horse. Wound Rep Reg, 13, 520-529.

Miller CB, Wilson DA, Keegan KG, Kreger JM, Adelstein EH and Ganjam VK. (2000):

Growth characteristics of fibroblasts isolated from the trunk and distal aspect of the limb of horses and ponies.

Vet Surg, 29,1-7.

6. Fretz PB, Martin GS, Jacobs KA et al. (1983):

Treatment of exuberant granulation tissue in the horse: evaluation of four methods.

Vet Surg, 12, 137-140.

7. Cochrane CA, Pain R and Knottenbelt DC. (2003):

In-vitro wound contraction in the borse: differences between body and limb wounds.

Wounds, 15(6), 175-181.

8. Theoret CL, Barber SM, Moyana TN and Gordon JR. (2001):

Expression of transforming growth factors 1, 3 and basic fibroblast growth factor in full-thickness skin wounds of equine limbs and thorax.

Vet Surg 30,269-277.

9. van den Boom R, Wilmink JM, O'Kane S, Wood J and Ferguson MW. (2002):

Transforming growth factor-beta levels during second-intention healing are related to the different course of wound contraction in horse and ponies.

Wound Rep Reg, 10, 188-194.

10. Wilmink JM, Veenman JN, van den Boom R, Ratten VP, Nievold TA. Broekhuisen-Davies JM, lees R, Armstrong S van Weeren PR and Barneveld A. (2003):

Differences in polymorphonucleocyte fuction and local inflammatory response between horses and ponies.
Equine Vet J.; 35, 561-569.

11. Cochrane C. (1997):

Models in vivo of wound healing in the borse and the role of growth factors. Vet Dermatol, 8, 259-272.

12. Miragliotta V, Raphae K, Ipin Z, Lussier JG and Theoret CL. (2009):

Equine thrombospondin II and secreted protein acidic and cysteine-rich in a model of normal and pathological wound repair.

Physiol Genomics 38, 149-157.

13. Hendrickson D and Virgin J. (2005):

Factors that affect equine wound repair. Vet Clin Equine, 21,33-44.

14. Dart AJ Perkins NR, Dart CM, Jeffcott LB and Canfield P (2009):

Effect of bandaging on second intention healing of wounds of the distal limb in the horses.

Aust Vet J,87(6), 215-218.

15. Gomez JH, Hanson RR. (2005):

Use of dressing and bandages in equine wound management.
Vet Clin North Am 21,91–104.

16. Barber SM. (1989):

Second intention wound healing in the horse: the effect of bandages and topical corticosteroids.

In: Proceedings 35th Annu Meet Am Assoc Equine Pract, 107-116.

17. Bertone AL. (1989b):

Management of Exuberant Granulation Tissue. In: Booth LC ed. Wound management.

Vet. Clin North Am Equine Pract. Philadelphia: WB Saunders Company, 5,551-562.

18. Howard RD, Stashak TS, Baxer GM. (1993):

Evaluation of occlusive dressing for management of full-thickness excisional wounds on distal portion of the limbs of borses.

Am J Vet Res 54, 2150-2154.

19. Berry D and Sullins KE. (2003):

Effects of topical application of antimicrobials and bandaging on healing and granulation tissue formation in wounds of the distal aspect of the limbs in horses.

Am J Vet Res, 64(1), 88-92.

20. Ducharme-Desjarlais M, Cèleste CJ, Lapault E and Theoret CL.(2005):

Effect of silicone-containing dressing on exuberant granulation tissue formation and wound repair in borses.

Am J Vet Res, 66, 1133-1139.

21. Hackett, R. (2011):

How to Prevent and treat Exuberant Granulation Tissue. AAEP Proceedings, 57,367-373.

22. Azari O, Mahdi Molaei M and HojabriR. (2010):

Differences in second-intention wound bealing of distal aspect of the limb between Caspian miniature borses and donkeys: macroscopical aspects.

Comp Clin Pathol on line publications
@Springer-Verlag London Limited-2010
DOI 10.1007/s00580-010-1166-1173.

23. Ghamsari SM, Azari O, Dehghan MM. (2007):

Similarities of second intension wound bealing between TB and Caspian miniature borses: macroscopical aspects. 10th Annual Scientific Meeting, November 15, Berlin, Germany, pp 31.

24. Knottenbelt DC. (2003a):

Handbook of equine wound management.
Elsevier Science, Sunders. pp. 5-23.

25. Wilmink JM. (2009):

Chronic Exuberant Granulation Tissue-Any difference with "Regular" proud Flesh?. Large Animal: Equine- NAVC Conference 18-19.

26. Hanson RR. (2009):

Complication of equine wound management and dermatologic surgery. Vet Clin Equine, 24, 663–696.



27. Stashak T.S. and Farstvedt E. (2008):

Update on Wound dressing: indication and best use.

In: Stashak TS ed. Equine Wound Management.Second Edition, pp 109-136.

28. Silveira A., Arroyo L.G., Trout D., Moens N.M.M., La Marre J. and Brooks A. (2010):

Effects of unfocused extracorporal shock wave therapy on healing of wounds of the distal portion of the forelimb in horses.

Am J Vet Res, 71, 229-234.

29. Sanchez A.R., Sheridan P.J. and Kupp L.I. (2003):

Is platelet-rich plasma the perfect enhancement factors? A current review. Int J Maxillofacc Implants, 18, 93-103.

30. Wilmink J.M. and van Wereen R. (2004):

Differences in wound healing between horses and ponies: application of research results to the clinical approach of equine wounds.

Clin Tech Equine Pract, 3, 123-133.

31. Thomas G.W., Rael L.T., Bar-Or R., Shimonkevitz R., Mains C.V., Slone D.S., Craun M.L. and Bar-Or D. (2009):

Mechanisms of delayed wound healing by commonly used antiseptics. J Trauma, 66(1), 82-90.

32. Atiyeh B.S., Dibo S.A. and Hayek S.N. (2009):

Wound cleansing, topical antiseptics and wound healing.

I. Wound J 6, 420-430.

33. Stashak T.S., Farstvedt E., Othic A. (2004):

Update on wound dressing. Clin Tech Equine Pract, pp 148-163.

34. van der Esch S.A., Carnevali F. and Cristofaro M. (2007):

Mix 557: A topical Remedy with repellent, biocidal and healing properties for treating Myiasis both in Mammal as in Human.

Proceeding EWMA, Glasgow.

35. Lauchli S. (2012):

1 Primary Wound Dressing®: clinical experience. A novel wound dressing, formulated from natural oils, promotes effective healing, protects peri-wound skin and leads to an impressive induction of granulation tissue, even in deep wounds.

HHE 1-3.

36. Lauchli S. Hafner J., Wehrman C., French L.E. and Hunziker T. (2012):

Post-surgical scalp wounds with exposed bone treated with a plant derived wound therapeutic.

J. W. C., 21, 228-233.

37. Desbois A.P. and Smith V.J. (2010):

Antibacterial free fatty acids: activities, mechanisms of action and biotechnological potential.Mini-Review. Appl Microbiol Biotechnol, 85, 1629-1642.

38. Drake D.R., Brogden K.A., Dawson D.V. and Wertz P.W. (2008):

Antimicrobial lipids at the skin surface. J Lipid Res, 49, 4-11.

39. Ketzner K.M., Stewart A.A., Byron C.R., Gaughan E.M., Vanharreveld P.D. and Lillich J.d. (2009):

Wounds of the pastern and foot region managed with phalangeal casts: 50 cases in 49 horses (1995-2006).

Austr Vet J, 87 (9), 368.

40. Stojadinovic A, Carlson JW, Schultz GS, Davis TA, Elster EA (2008):

Topical advances in wound care. Gynecologic Oncology 111, S70–S80.

41. Mainetti, S and Carnevali, F. (2013):

An Experience with paediatric burn wounds treated with a plant-derived wound therapeutic.
J.W.C., 22,12,681-689.

42. Gorin D.R., Cordts P.R., La Morte W.W. Menzoian and J.O. (1996):

The influence of wound geometry on the measurement of wound healing rates in clinical trials.

J Vasc. Surg. 23,524-258;

Riconoscimenti

Gli Autori ringraziano: il Dr. Luigi AMODIO, il Dr. Marcello CURCIO, il Dr. Erebo MENCONI, la Dr.ssa Giorgia CABIANCA ed il Dr. Francesco PUTTI per la loro assistenza veterinaria, Tiziana COCCIOLETTI ed il Dott. Oliviero MACCIONI per l'assistenza tecnica, nonché il Dr. Alessandro VALBONESI e la Dr.ssa Gemma CASADEI per l'analisi statistica fornita.



Management of proud flesh (Exuberant Granulation Tissue EGT) in horse wounds by employing a plant-derived wound dressing: a retrospective non-controlled study

Fiorella Carnevali *
Carlo Alberto Minniti §

Luigi Mellano ° Marco Argentieri • Stephen Andrew van der Esch \(\rightarrow \)

Graziano Ippedico #

Introduction

Horse traumatic wound care requires long and expensive treatments. Wounds localized in the trunk region are less problematic and heal quicker than the one in distal limb regions (1). Complications such as developing exuberant granulation tissue (EGT) - better known as proud flesh or fibroplasia - and hypertrophic scars in horse are recurring (2) above all in limbs distal areas (3). This occurs due to a different healing response on limbs as opposed to the trunk (3). The exuberant granulation tissue (EGT) is considered close to human skin (3, 4) and - along with wound contamination/infection (2) -is at present the hardest part in equine wounds management. The pathophysiology of horse proud flesh is not yet clear but it can be caused by: opoptotic process dysregulation (due to hypoxia as a consequence of microvascular occlusion) (4); low oxygen saturation values(4); dysregulation of fibroblasts growing (5); decreasing in wound retraction capability (6,7); changing in the TGF- 1 expressions (8,9); an inefficient inflammatory response(10); disparity between collagen synthesis and degradation (11); reduced regulation of gene expression(12).

The main factors playing a key role in promoting EGT formation are the wound localization in the limbs distal areas (3,7,11,13,15,16,17), occlusive, semi-occlusive and/or compressive dressing (1,2,3,6,14,16,17,18,19) with the exception of silicone gel sheeting (20, 21). Unlike stated in previous studies, horse size (height/weight) (22,23) doesn't represent proud flesh developing predisponent factors (24). It's been demonstrated how the equine predisposition to EGT developing is genetically determined rather than affected by the animal dimensions as present - and prevailing - in Caspian horses (Miniature Horse) (22,23), with a height and weight lower than the pony's in which the EGT reaction does not occur (5,9).

The EGT deboarding from the skin edges represents an obstacle for the reehepithelization, strongly alters the wound contraction capability, lengthens healing time and predisposes the wound to infections and further traumas (3,17,19,24). According to Theoret e Wilmink 2008 (2) the best EGT therapy is the surgical resection of the exuberant granulation tissue (3,25) in consideration of the fact that topical applications of corticosteroids (3,16,) and/or caustic agents (3,19,26) - even if spread and employed in clinical treatments - are not adequate and should be peremptorily avoided (3,26,27).

There are several treatments for EGT healing and/or prevention, unfortunately even if effective on species other than the equine(29,30) – the majority of them did not achieve positive effects on healing horse wounds(4,8, 9,10,18,20,21,27,28).

An infection overlapping on EGT affected wounds represents a further problematic aspect as the exceeding surface can degenerate in a chronic

^{*} Dr. Veterinarian PhD, Enea Researcher CR Casaccia - Rome, Italy.

[°] LTC Co.Sa. (Vet), Chief of Medicine Section at the Military Veterinary Hospital - Montelibretti, Rome, Italy.

[•] LTC Carabinieri Corps (Vet), Chief of the Quadrupedes Infirmary of the 4th Carabinieri Riding Regiment - Rome, Italy. Maj. Carabinieri Corps (Vet), Officer in charge at the Quadrupedes Infirmary of the 4th Carabinieri Riding Regiment - Rome, Italy.

[§] LTC Carabinieri Corps (Vet) Chief of the Corazzieri Regiment Veterinary Service - Rome, Italy.

Biologist Coordinator of the Interdisciplinary Working Group "Neem Task Force" (NTF) - Enea CR Casaccia - Rome, Italy.



inflammation due to bacteria contamination contributing in jeopardizing the healing process (1,30). Such an overlap of complications, along with the belief that the surface risk of infection would be worse than the cytotoxic effect of microbials, justifies the employment of antiseptics/antimicrobials on EGT wounds although it has been demonstrated how their employment does not improve the healing – when compared with non-treated parts with or without the EGT (19) – instead they cause a pathologic lengthening of healing progress(31).

It should also be pointed out that the recurrent therapeutic fault in the management of human wounds (a wide employment of antiseptics/antimicrobials during granulation phase and in absence of clinical signs of infection (13, 31, 32)) are widespread even in veterinary.

Many authors remark on the lack of a suitable treatment for each phase of the wound healing process (1,2,3) as well as for the various typologies of horse wounds (simple, complex, EGT caused and/or infection). It demonstrates how a omni-comprehensive and effective treatment useful to prevent and/or care the EGT is not available vet (1,2,3). An appropriate treatment during the inflammatory phase should be avoided or used intermittently during the proliferation phase (3,27,30,33). As a result, each specialist develops his own protocol for EGT wound treatment based on his clinical judgement in the choice of treatment, in the healing process phases not always with satisfying results especially from the point of view of healing time or the quality of final scar.

The continuous research of natural substances leads to the formulation of

a new primary treatment. It is a medical disposal of IIb class for topic use (wounds care) in both human and veterinary medicine. The disposal - created to face the fly larva's wounds infestation issue (myiasis) in consideration of its repellent and biocide properties (34) - proved itself as able to perfectly regulate each phase of the wounds healing process (34,35,36). The treatment is being created in Italian laboratories, at the ENEA Casaccia Researches Centre and patented in 2004. At present it is commercially available for veterinary use as ONE VET® . In regards to human use, it achieved the CE 0344 in 2010 as medical disposal for treatment of exposed skin lesions and it's called 1 Primary Wound Dressing®. It consist of a specific combination of oil extract of Neem (Azaadirachta indica, vas A. Juss) and Hyperic (Hypericum perforatum).

Such a treatment - due to the specific combination of saturated, mono and polyunsaturated fatty acids (PUFAs) well known for they antimicrobial properties (37) - makes the employment of topical hystiolesive (antimicrobial/disinfectants) achieving at the same time a valid and alternative antimicrobial effect without inducing resistance to antibiotics. In mammals the PUFAs are the main skin defensive barrier from infections, selected by evolution in order to make the development of resistant bacteric families hard (37,38). Apart from inhibiting bacteria proliferation and the rooting, the treatment has the capability to maintain hydration of the wounded surface therefore avoiding the development of eschar (35,36), while the phytocomplex coming from the two plants has its own modulating action of healing processes which can occur following physiological way.

The aim of the present retrospective non-controlled study is to report on clinical outputs achieved while treating wounds – with or without bone exhibition and presenting EGT – with the ONE VET© treatment. The treatment is a primary exclusive with no employment of antimicrobial/disinfectants medical dispositives for topical use or without employing causticant and/or surgical resection of exceeding tissue.

Materials and methods

Animals: The present non-controlled retrospective study includes horses which presented – in the years between 2005-2012 – traumatic wounds with EGT reaction in distal limb parts (n = 25) in three different veterinary placements (Military veterinary Hospital in Montilibretti, the Veterinary Infirmary of the Carabinieri Riding Regiment and the veterinary service of Corazzieri Regiment. Chart 1 reports patients' data and wounds.

Wounds: all the examined wounds – including surgical dehiscence (n=25) should heal as per second intention. In order to diagnose the EGT development, a score system -COW-Score (Classification of Wounds) (20,28) – has been adopted. It has been used starting from the 15th day of the injury (20) or during the first check. It has then been repeated at 30°, 60°, 90° e 120° day.

The COW-score is achieved by summing the scores of the following parameters: quality of granulation tissue (QGT: 0 = smooth, 1 =bulging), granulation tissue colour (**CGT**: 0 = red and the granulation tissue is healthy, 1 = pink - EGT - or necrotic tissue), bulging of granulation tissue in comparison with skin surface (**PGT**: 0 = none, 1 = lieve



and 2 = marked). Wounds with a score ≥ 2 (**Chart 1** - list of treated animals and relevant data; Abbreviations:. C= Castrated, M= Male, F= Female, P= Foal. IWA= Initial Wound Area. COW= Classification Of Wounds score. TFE= Time of First evidence of Epithelium. SER= Stashack **Epithelialization** (cm/day). TTH= Time To Heal. CAS= Cosmetic Aspect of final Scar) are EGT. Medical Disposal: The employed treatment - registered as a medical disposal for topical use for wounds treatment patented by ENEA (WO-2006013607) in 2004 and commercialised for veterinary use under the name ONE VET@1, is a phytoderivative containing oily extracts of Azadirachta indica (A Juss) and Hypericum perforatum (L.) in spray.

Treatment: The protocol for wounds treatment foreseen the detersion with saline solution and the application every day of **ONE VET**© as primary treatment, starting from the first check until the full epithelialization. In cases where granulation tissue exceeds skin level more than 0,5 cm, the lesion was located in an anatomic region possible to dress, a permanent semi-occlusive dressing has been applied using cotton non-sterile lint and cohesive elastic bandage (bandaged group n = 16) (not-bandaged group: n = 9) (see **chart 1**).

All wounds (apart from three) have been treated immediately after the traumatic event (22/25), two (2/25), have been included in the study. This is because using conventional treatments, wounds haven't shown significant therapeutic progress while one has been included in the study when the fibrotic granulation tissue exceed 3,77 cm from the skin surface; it has been surgically removed under general anaesthesia before starting the treatment (completely fibrotized and in hyper proud flesh phase.

Evaluation of wound-bealing progression

The epithelization rate has been achieved according with (1) **Stashak Epithelialization Rate= SER** by using Initial Wound Area **=IWA** (cm2) and Time To Heal **=TTH** (days) is defined as the time between the first visit and the complete re- epithelization. The **SER** is the relation between **IWA** square root and **TTH** (\sqrt{IWA}/TTH) expressed in cm/day and calculated when the cicatrisation has finished.

In order to determine the IWA, wounds have been photographed with a digital camera with a centimetre- scale (at least 10 cm) in the focal plane shutter. In case of wounds localized on convex areas of the body which cannot be photographed as the edges of the lesion lay on different surfaces from the focal plane (close up), the lesion margins have been drawn on a transparent film and photographed laying on millimetre paper and treated like digital images.

The wound area (cm2) has been calculated using the commercial software CAD-CAM Autodesk MAP 3D, 2005 issued to ENEA.

In order to evaluate the wound healing progress the Health Of Wound (HOW) (28) has been adopted. It is the summary of the following score: inflammatory exudate presence (PIE: 0: none; 1: a thin film; 2: thick scab on the wound surface); perilesional skin appearance (PSA: 0: no swelling or hyperemia; 1: slight hypeperemia and swelling; 2: strong hyperemia and swelling); appearance of granulation tissue (AGT: 0: red and regular; 1: pink and irregular, 2: dark and irregular) for values between 0 and 6. All the wounds with a score < 3 are considerate healthy while all the wounds valuated ≥ 3 are classified as inflammation o complex

(infection or EGT). **HOW** values have been observed at the first trauma moment or during the first check (day 0) and repeated at day 7°, 15°, 30°, 60° e 90° from the accident and depending on the length of healing of each wound..

The Time of First Epithelium appearance =TFE (days) has been determined while the re-ephitelialization margins appeared and reported every each week.

The **Cosmetic Aspect of final Scar** = **CAS** has been determined while the wound fully healed as: 0 = excellent (no evidences of scars and presence of annexes), 1 = good (a small amount of healed tissue and an area with no skin annexes) and 3 = low quality scar (hypertrophic scar, protruding, hyperkeratinized and absence of annexes) (39).

Statistic Analysis

The TTH and the SER have been analysed by using the t-test. The HOW score has been analysed through the Z-test with Yates correction. The TFE has been analysed using the Mediana test and the CAS through the Kolmogorov-Smirnov test for two independent samples.

Results

The daily medication has been performed with no signs of procedural pain. Treatment was easy and rapid and all of the horses accepted it without fear or stress. Secondary medication (semi-occlusive permanent dressing) (when performed) did not adhere to the wound surface and its daily removal has never damaged the wound bed.

Based on COW score – which allows the differentiation between



simple wounds and the EGT one and performed the 15th day from the trauma or from the first check (20) – it was possible to agree that all 25 wounds as part of the study were complicated by EGT development EGT (score COW > 2) (*chart 1*). In the following steps of observation (30, 60°, 90° e 120°), the COW score has shown a inversion in score (COW < 2) for all three further healing progresses therefore they have been re-classified as non-complex wounds due to a EGT regression.

The initial wound area (IWA), varied from an average of 12,90±4,51 cm2 (< 25 cm2 subgroup: n 17) to 62,76±26,55 cm2 (>25 cm2 subgroup: n. 7) (the wound dimensions hasn't been determined).

The TTH average was 79,0±54,32 days, dividing wounds based on dimensions lower or superior to 25 cm2 the TTH average has been respectively 56,18±28,40 and 134, 0±64,04 days.

The healing index SER ($\sqrt{IWA/TTH}$ cm daily) displayed a value of 0, 0.742 ± 0.0342 cm per day when calculated in total and 0.08 ± 0.04 cm per day for the wounds lower than 25cm2 and 0.07 ± 0.02 cm per day for the one up to 25cm2.

No significant differences through the analysed parameters (TTH, SER, TFE and CAS) have been noticed among the group with dressing or without dressing.

The **HOW** score showed how the majority of the lesions achieved a "healthy wound" status, not inflamed during the second week (7-15 days) from the beginning of the treatment and – at the thirtieth day and for all the remaining period of time – all of the wounds maintained the same status of "healthy wound" and no clinical signs

of infection or EGT have been noticed or in the wounds with exposed bone.

A particular clinical observation has been done in the group with dressing. These wounds displayed a spectacular regression of proud flesh starting from the 3rd week of treatment (21° day). It goes together with a self-limiting bleeding of the wounded surface occurring at each treatment and till the full epithelialization. When the dressing accidentally fell down and a part of the wound remained with no protection for several hours the exposed area displayed a vivid new-formation of EG, protruding over the skin surface. The correct reapplication of the permanent dressing provoked a regression of the newhypergranulation together with the accentuation of the bleeding during the treatment change.

The group with no dressing presented a slight protrusion of the granulation tissue from the skin surface (always lower than 0,3-0,5 cm) but the bleeding has never been noticed.

The epithelialization margin (TFE) appeared at the 18th day from the beginning of the treatment on both wounds with or without dressing. The scar has always been absent in the dressing group while in the one with no dressing was present in a slight form easy to take off, at medication renewal.

The CAS showed how the 87,5% of wounds with dressing and the 44% of wounds with no dressing achieved healing results of an "Excellent" quality while the 12,5% and the 22,22% (respectively with or without dressing) "Good" quality and the 33,33% of wounds with dressing obtained "Scarce" results (see *Pic 1 - Cosmetic Aspect of final Scar (CAS)*). Differences between the groups with or without dressing did not result in significant differences.

Discussion

The first aim of the treatment of horse wounds is to achieve a rapid wound closure with a satisfying residual scarring (1,2,3). Treatments are used to improve and support the healing process, to reduce contaminations, the oedema and the exudate, to protect lesions from further traumas, during movement and to optimize the humidity level, temperature, pH and the surdace gaseous exchanges (24). The choice of a treatment is too often based on habit or on economic reasons rather than on scientific data. This occurs due to the limited amount of research conducted on the specific needs of equine wounds. (20). The present study introduces a phytoderivatived medication(ONE VET©) which clinical evidence - obtained even from other animal/human models - has shown a high therapeutic effectiveness related to the treatment of skin wounds healing in a second intention (34, 35, 36).

From a historical perspective, the majority of the studies on second intention healing in horses has been done on small diameter wounds (2.5 cm). (1,6,7,10,18,19,20,21,22) barely representative of traumatic, accidental wounds, commonly spread in the clinical practice (2,21,29). After all, inducing more widespread (and painful) lesions for experimental purpose would be hard to justify ethically (2). Therefore the choice is to analyze retrospectively the accidental wounds found by Veterinarians - with no need to provoke them - and being sure that the clinical progress of traumatic wounds has a high value in the evaluation of treatment effectiveness. In order to guarantee the evaluation objectivity on wound development as well as of the effectiveness



of the employed treatment, scores and criteria have been used (TTH, SER, COW and HOW score, TFE, CAS) usually employed in experimental studies of equine wound treatments (2,19,20,28).

As already shown by Stashak 1991 (1), as well as by other authors (2,3,4,6,7,8,11,13,17,18,21) the exuberant granulation tissue (EGT) causes a delay in horse wounds re-epithelialization especially when it strongly deboards the skin surface.

In horses with a genetic predisposition to develop the keloid, it appears between the 7th and 15th day from the trauma occurrence. If not treated properly, the keloid contrasts the reepitelialization together with the completion of the healing process lengthening therefore pathologically the granulation phase (1,6,14,21,24). In the present retrospective clinical study it had been noticed how the tendency to develop the keloid was present and constant in all of the treated animals (COW score at 15th day ≥ 2 in all of the wounds). However the treatment with ONE VET allowed to keep such a development under control for the whole period of treatment and, above all, when the treatment has been associated with the semipermanent occlusive dressing (Pic 2, case n. 17- with dressing - a: surgical debiscence and beginning of keloid developing; **b**: 15 days from the trauma. Development of keloid on the whole surface and beginning of the bleeding phenomena; c: reduction of the healing area at one month from the trauma. Presence of the bleeding phenomena and reduction of the protrusion as well as of the irregularity of keloid surface; d: 60 days by the trauma. Keloid is under control even if there is a slight protrusion respect to skin margin. The bleeding phenomenon is present on the whole damaged

surface; e: aspect of the lesion at three months by the trauma. Keloid is under control and is still present the bleeding phenomena. There are no healing retractions in the re-epitelialized areas; f: aspect of the final scar classified as excellent. There are no phenomena of healing retraction. Fur grew up on the whole surface; see Pic 3, case n. 5 - without dressing - a: aspect of the lesion at 7 days from the trauma (beginning of keloid formation in the superior part of the lesion while in the inferior one is present just on the edges); b: aspect of the lesion at 15th day from the trauma (the keloid is under control and it is not deboarding from skin margins); c: aspect of the lesion at a month from the trauma (slight protrusion of the granulation tissue); d: aspect of the lesion at three months from the trauma (a slight protrusion of keloid tissue persists); e: aspect of the lesion at five months from the trauma (derma dos not exceed any more the skin surface; the healing retraction of epitelialized margins is evident); f: aspect of the final scare classified as partially good (Lower lesion) and partially scarce (High and extern lesion). Phenomena of healing retraction are present as well as absence of fur growing in the central areas of the wound; see Pic 4, case n. 15 - with dressing - a: aspect of the lesion at three days from the trauma; b: aspect of the lesion at 7 days from the trauma (the keloid development is obvious as well as the point bleeding on the surface); c: aspect of the lesion at 15 days from the trauma (the loss of substance has been solved, the formation of a keloid exceeding the skin surface is evident); **d**: aspect of the lesion at 21 days from the trauma (the keloid regression is almost completed, the decreasing of the damaged area is obvious); e: aspect of the lesion at 30 days from the trauma (decrease of the

damaged area and keloid under control); **f**: aspect of final scar, classified as excellent two months by the trauma (a small area to epithelialisation is still remains). There are no phenomena of bealing retraction. Fur grew up on the whole area till the healing line).

Further evaluation of COW score, showed that the rates of wounds presenting EGT development after the 30th day of the treatment drastically reduced (COW score ≤ 2) (**Pic 5 -** HOW score results during the healing progress). It allows wounds to be classified as "non-keloid" (due to a keloid regression turn up) but, whereas the wounds part of the group with dressing have been accidentally with no dressing, the EGT developing on the wound surface developed again. Coupling the treatment with the semiocclusive, permanent dressing resulted decisively in order to have an EGT regression. The keloid regression has always been associated with a self-limiting surface bleeding called "haemorragia phenomena". Such a "phenomena" has been understood as the clinical sign of the occurred regression of fibroblasts due to apoptosis. It does not involve the neo-angiogenesis vascular net therefore while the dressing is taken off the vascular net which remained with no sustain - is emptying and collapsing on its structure. This causes the so called self-limiting surface "haemorragia phenomena".

Therefore combining this primary medication with the permanent dressing effectively resulted in the therapeutic management of proud flesh (with EGT). It is innovative and antithetic to what is written in the scientific literature where one of the main factors described as the cause of keloid formation (EGT) is the dressing(1,2,6,14,15,16,17,19,21).



In accordance with what is reported by some authors (20,21) on the occlusive permanent dressing with siliconegel sheet – it should facilitate the fibroplasts apoptosis keeping the EGT development under control as well as accelerating wound healing in the horse – we assume that the same mechanism works with the employment of our protocol of treatment applied on wounds at EGT development risk.

Therefore the dressing doesn't look like the real EGT formation cause. It can play a positive role whereas the primary medication is effective in ensuring a wound humid environment in order to avoid infective complications (20, 21), as achieved through the ONE VET® employment. In the present study all of the wounds treated healed with no infective complications - even in absence of antibiotics administration and with no eschar (group with dressing) or with a very slight and asportable eschar formation (group with no dressing). Promoting and maintaining a humid type environment on the wound surface (21,40) - as demonstrated by clinical studies on humans (35,36) and recently on burns (41) as in the present study - would play a key role in avoiding the accumulation of exudation, one of the promoters of EGT developing (3). As opposed to what is reported on the microvascular occlusion - concurrent in the developing of horse EGT (4) - the present study states that the systematic insurgence of "bleeding phenomena" at medication change could be ascribed to a perfectly functional micro-vascular regression due to fibroblasts apoptosis.

We presume that the surface compression – exercised on the surface vascular net by the permanent, semiocclusive dressing – has, along with antimicrobial and healing effects of the medicament(34,35,36,41), a positive role in causing local anoxia necessary to induce fibroblasts apoptosis (which could otherwise proliferate) (20).

The excellent quality of final scars obtained especially in wounds with dressings, demonstrated the positive effect of the association of the treatment and permanent dressing even if the differences in the quality of final scars did not have statistically significant results. The bad quality of scars in horses should be linked to prolonged inflammatory phase as well as to a prolonged and excessive fibroblastic hyperproliferative phase. In this phase fibroblasts continue to reproduce rather than be in apoptosis and/or differentiating in contractile myofibroblasts. It is considered the first cause of a delay in re-epithelization (3,20,24). A possible explanation of the high healing quality observed in this study is that the ONE VET© medication can allow the physiologic development of healing process, forbidding moreover excessive lengthening of inflammatory and/or of keloid proliferative phase. All of the wounds presented a regression of granulation tissue starting from the 30th day with no need for a surgical resection during the whole epithelialization phase (even if the epithelialization times have been variable and the initial area of same width (see IWA and TTH Chart1).

Such an extreme individual variability is strictly dependant from the width and the geometry of the lesion at the beginning. For this reason it is recommended – while treating human wounds – the employment of methodologies of calculation and reduction of healing area not dependant on initial wounds dimensions or geometry. This should be applied in case of confronting the data related to speed of healing (42) which would be also applied in veterinary.

Therefore, the Stashak (1) method does not take into account such limitations and takes to the extreme variability in function to the initial lesion width. However it can be supposed that the healthy state of the wounds and the high quality of scars obtained in the present study (HOW score and CAS) could be linked to the non-employment of disinfectants/antimicrobial, cytotoxic and hystiolesive which are usually the cause of oxidative damages to the delicate cells structures developing on the wound bed. They inhibit and delay the re-epithelialization causing also disfiguring scars (31,32). The possibility to avoid the employment of these istiolesive as well as the administration of antibiotics for long periods of time, -to reduce the insurgence of resistance to antibiotics and avoiding infective complications, keeping under control the EGT keloid formation with a high quality of final scar - represents an innovation in the treatment of equine wounds. It satisfies the desire of every clinical to have the "ALL in ONE" medications available as it could be employed in all phases of healing progress. The repellent property against the myiagen flies which not allows the formation of infestive complications (myiasis) is a further important innovation in the healing for second intention (34).

Final rewards

Authors recognition go to: Dr. Luigi AMODIO, Dr. Marcello CURCIO, Dr. Erebo MENCONI, Dr. Giorgia CABIANCA and Dr. Francesco PUTTI for the veterinary assistance, Tiziana COCCIOLETTI and Dott. Oliviero MACCIONI for technical assistance and last but not least to Dr. Alessandro VALBONESI and Dr. Gemma CASADEI for the statistics.



Induzione dell'ovulazione in cavalle cicliche mediante l'utilizzo di una somministrazione di Buserelin acetato

Induction of ovulation in cyclic mares by administration of a single dose of Buserelin acetate

Alice Ducci *



Riassunto - Al veterinario ginecologo equino è spesso richiesta la programmazione dell'intervento inseminativo sulla fattrice in relazione a vari fattori (disponibilità di seme, tipologia, costo, efficienza, risultato). In questo studio effettuato su 51 fattrici sottoposte a induzione farmacologica dell'ovulazione, sono stati applicati due diversi protocolli in due diverse stagioni riproduttive. Nel 2009 (primo protocollo), 22 fattrici sono state monitorate ecograficamente durante tutti i cicli estrali tra Marzo e Luglio; al rinvenimento di un follicolo estrale di diametro compreso fra 32 e 36 mm, è stata indotta l'ovulazione mediante somministrazione endovenosa di 4 dosi di Buserelin acetato da 0,1 mg cadauna a distanza di 12 ore. Nel 2010 (secondo protocollo), 29 fattrici sono state monitorate ecograficamente durante tutti i cicli estrali tra Marzo e Luglio; al rinvenimento di un follicolo estrale di diametro compreso fra 32 e 36 mm, è stata indotta l'ovulazione mediante un'unica somministrazione intramuscolare di 2,94 mg di Buserelin acetato. I risultati hanno mostrato che il secondo protocollo permette di indurre l'ovulazione con una metodica più semplice e affidabile con conseguente miglioramento nella pianificazione degli interventi inseminativi.

Parole chiave: fattrici, ovulazione, induzione farmacologica, buserelin acetato.

Summary - Equine gynecologists are often asked to plan an insemination on a mare, according to different features (availability of semen, method of insemination, cost efficiency, outcome). In this research, performed on 51 mares, subjected to pharmacological induction of ovulation, two different medical procedures have been applied during two different breeding seasons. In 2009 (first protocol), 22 mares have been ecographically monitored through all estrous cycles from March to July; after finding a 32-36 mm estral follicle, ovulation was induced with 4 intravenous shots of Buserelin acetate every 12 hours (each dose was made of 0,1 mg of Buserelin acetate). In 2010 (second protocol), 29 mares have been ecographically monitored through all estrous cycles from March to July; after finding a 32-36 mm estral follicle, ovulation was induced with a single intramuscular shot of 2.94 mg Buserelin acetate. Results have shown that the second procedure leads to a better planning of equine inseminations due to an easier and more reliable way of inducing ovulation.

Key words: mares, ovulation, pharmacological induction, buserelin acetate.

^{*} Cap. Sa. (vet). - Centro Militare Veterinario - Grosseto.



Introduzione

Oggetto del presente lavoro è uno studio sperimentale che si pone in continuità con precedenti ricerche di campo sul medesimo argomento che hanno evidenziato come l'ovulazione nelle cavalle possa esser indotta farmacologicamente durante il periodo primaverile ed estivo utilizzando una molecola sintetica derivata dal GnRH chiamata BUSE-RELIN (Camillo et. al 2003). Lo scopo di questo lavoro è stato pertanto quello di valutare la risposta delle fattrici alla suddetta molecola nell'ambito dei protocolli di inseminazione artificiale durante le stagioni di monta 2009 e 2010.

L'argomento trattato risulta particolarmente interessante nell'ambito della ginecologia equina, sia per la maneggevolezza ed economicità del farmaco sia per gli importanti risvolti nella programmazione degli interventi inseminativi.

Materiali e metodi

Lo studio è stato svolto durante due stagioni riproduttive: 2009 e 2010 su 51 fattrici non destinate alla produzione di alimenti per l'uomo, di cui 22 in forza al Centro Militare Veterinario di Grosseto nell'anno 2009, 24 in forza al medesimo Ente nell'anno 2010 e 5 fattrici appartenenti a privati sempre nell'anno 2010.

Nel 2009 le 22 fattrici sono state valutate ecograficamente durante tutti i cicli avvenuti tra Marzo e Luglio 2009; al rinvenimento di un follicolo estrale di diametro compreso fra 32 e 36 mm, è stata indotta l'ovulazione mediante somministrazione endovenosa di 4 dosi di Buserelin acetato (SUPREFACT© 1,05 mg/ml) a distanza di 12 ore; ogni dose era composta da 0,1 mg (0,1 ml) di SUPREFACT e 0,9 ml di soluzione fisio-



Fig. 1 - Fattrice con puledro.

Mare with foal.



Fig. 2 - Ecografia di un follicolo preovulatorio.

Ecography of a preovulatory follicle.



Fig. 3 - Somministrazione intramuscolare del farmaco. *Drug intramuscular administration.*

logica. Nelle fattrici che non hanno risposto alla quarta dose, si è proseguito con la somministrazione del preparato ogni 12 ore per altre 1 o 2 volte, raggiungendo così il limite massimo di 6 somministrazioni. Le fattrici sono state ecografate a 12, 24, 36, 38, 40, 42 ore di distanza dalla prima somministrazione; quelle che non hanno risposto sono stare control-

late anche a 48, 54, 60 ore. Su 22 fattrici, 14 sono state inseminate con seme congelato, 4 con seme refrigerato e 4 sono state sottoposte a monta naturale.

Al 14° giorno dall'ovulazione è stata effettuata la diagnosi di gravidanza; le cavalle che hanno riportato esito negativo sono stare rivalutate dopo 48 ore (in corrispondenza del 16º giorno) e nel caso fosse riconfermato l'esito negativo, si è proceduto alla luteolisi mediante somministrazione intramuscolare di alfaprostolo (GABBROSTIM©) in dose di 1,5 ml/capo e successivamente effettuata una nuova ecografia a distanza di 3 gg dopo la somministrazione per la valutazione dell'effetto luteolitico. Si è quindi proceduto con monitoraggio ecografico ogni 24 ore fino al rinvenimento di un follicolo estrale idoneo all'induzione con il protocollo precedentemente descritto.

Nel 2010, le 29 fattrici sono state valutate ecograficamente durante tutti i cicli avvenuti tra Marzo e Luglio 2010; al rinvenimento di un follicolo estrale di diametro compreso fra 32 e 36 mm, è stata indotta l'ovulazione mediante un'unica somministrazione intramuscolare di 2,94 mg di Buserelin acetato (SUPREFACT©). Le fattrici sono state ecografate a 12, 36, 38, 40, 42 ore di distanza dell'ormone GnRH simile. Su 29 fattrici, 9 sono state inseminate con seme congelato, 12 con seme refrigerato e 8 sono state sottoposte a monta naturale.

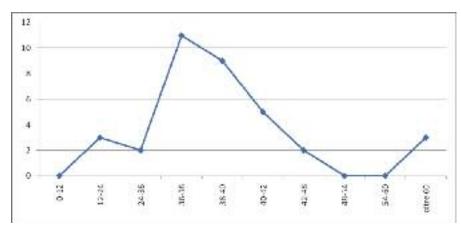
Al 14° giorno dall'ovulazione è stata effettuata la diagnosi di gravidanza e le procedure successive sono state identiche a quelle attuate con il precedente protocollo.

La scelta del farmaco SUPREFACT© ad uso umano rispetto al RECEPTAL© (4 gr/ml) ad uso veterinario è stata effettuata valutando la maggiore concentrazione del principio attivo e il minor costo del primo farmaco rispetto al secondo.



Tab. 1 - Risposta ovulatoria in relazione al numero di somministrazioni. Ovulatory response in relation to the number of administrations.

Intervallo di tempo (ore) Time lapse (hours)	Cicli seguiti da ovulazione Cycles followed by an ovulation	% Ovulatoria % Ovulatory
0-12	0/35	0 %
12-24	3/35	8,6 %
24-36	2/35	5,7 %
36-38	11/35	31,4 %
38-40	9/35	23,7 %
40-42	5/35	14,3 %
42-48	2/35	5,7 %
48-54	0/35	0 %
54-60	0/35	0 %
Oltre 60	3/35	8,6%



Graf. 1 - Curva di distribuzione delle ovulazioni. *Curve of distribution of ovulations.*

Tab. 2 - Esiti a fine stagione riproduttiva 2009. Outcomes at the end of breeding season 2009.

Gravidanze regolari Regular pregnancies	10/19	52,6 %
Aborti Abortions	1/19	5,3 %
Riassorbimenti Reabsorption	1/19	5,3 %
Decessi fattrici Mares deceases	2/19	10,5 %
Vuote Empty	5/19	26,3%

Le fattrici su cui è stato usato il seme congelato sono state inseminate entro 4 ore dall'avvenuta ovulazione, mentre quelle su cui è stato usato il seme refrigerato sono state inseminate con follicolo preovulatorio e monitorate ecograficamente fino alla rinvenuta ovulazione.

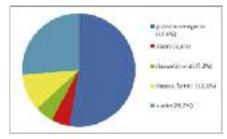
Risultati

I risultati ottenuti dall'applicazione del primo protocollo (stagione 2009) si sono rivelati in buona parte corrispondenti a quanto riportato in letteratura, mentre del tutto nuovi sono gli esiti ottenuti dall'applicazione del secondo protocollo (stagione 2010), mai studiato prima.

Risultati 2009 (I Protocollo)

Su 22 fattrici con un follicolo estrale di diametro compreso fra 32 e 36 mm., sottoposte a somministrazione endovenosa di 4 dosi di Buserelin acetato (ogni dose è stata preparata con 0,1 ml di SUPREFACT e 0,9 ml di soluzione fisiologica) a distanza di 12 ore l'una dall'altra, sono stati seguiti 35 cicli, come si evince dalla tabella sottostante (*tab.1*) che riporta la distribuzione delle ovulazioni dopo T0 (corrispondente alla prima somministrazione di GnRH-simile):

Nella *tab.* 2 sono riportati gli esiti delle inseminazioni artificiali (19 fattrici su 22):



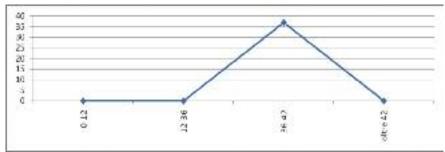
Graf. 2 - Esiti a fine stagione riproduttiva 2009.

Outcomes at the end of breeding season 2009



Tab. 3 - Percentuali di ovulazione nell'intervallo di tempo. Ovulation percentage in the time lapse.

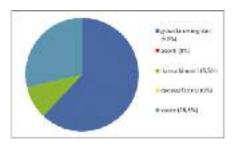
Intervallo di tempo (ore) Time lapse (hours)	Cicli seguiti da ovulazione Cycles followed by an ovulation	% Ovulatoria % Ovulatory	
0-12	0/37	0 %	
12-36	0/37	0 %	
36-42	37/37	100 %	
Oltre 42	0/37	0 %	



Graf. 3 - Curva di distribuzione delle ovulazioni. *Ovulation distribution curve.*

Tab. 4 - Esiti a fine stagione riproduttiva 2010. Outcomes at the end of breeding season 2010.

Gravidanze regolari Regular pregnancies	13/21	62 %
Abortions	0/21	0 %
Riassorbimenti Reabsorption	2/21	9,5 %
Decessi fattrici Mares deceases	0/21	0 %
Vuote Empty	6/21	28,5 %



Graf. 4 - Esiti stagione riproduttiva 2010. *Outcomes at the end of breeding season 2010.*

Risultati 2010 (II Protocollo)

Su 29 fattrici con un follicolo estrale di diametro compreso fra 32 e 36 mm sottoposte a somministrazione intramuscolare di 2,94 mg di Buserelin acetato sono stati seguiti 37 cicli come si evince dalla tabella sottostante (*tab. 3*) che riporta la distribuzione delle ovulazioni dopo T0 (corrispondente all'unica somministrazione di GnRH):

Nella *tab.* 4 sono riportati gli esiti delle inseminazioni artificiali (21 fattrici su 29):

Discussione

Nel campo della ginecologia equina, l'induzione farmacologica dell'ovulazione riveste notevole interesse a causa delle implicazioni pratiche ed economiche che

tale pratica possiede. In questo studio, l'utilizzo di una molecola sintetica analoga al GnRH ha avuto risultati positivi, soprattutto se comparata a quanto riportato in letteratura a proposito di altre sostanze come la Gonadotropina corionica (hCG); infatti l'impiego del Buserelin ha consentito di valutare correttamente l'intervallo di tempo entro cui è avvenuta l'ovulazione, nonché di ottenere un'ottima percentuale di risposta dopo un'unica somministrazione. In particolare questa molecola, somministrata per via intramuscolare in dose di 2,94 mg (II protocollo) quando la fattrice risulta essere regolarmente in estro e quando il follicolo estrale raggiunge i 32-35 mm di diametro, ha permesso di ottenere una risposta affidabile nella totalità dei casi, anche in occasione di cicli ripetuti; non si sono verificate mancate ovulazioni né interestri alterati, ovvero vi è stata assenza di effetti collaterali sulla ciclicità delle fattrici durante la stagione riproduttiva 2010.

In conclusione, i risultati di questa ricerca mostrano che una singola somministrazione di 2,94 mg di buserelin acetato, corrispondente a metà della dose utilizzata nello studio di Levy-Duchamp del 2007 (2) ed effettuata per via intramuscolare invece che per via sottocutanea, induce l'ovulazione nelle fattrici in un intervallo di tempo prevedibile, accettabile e ripetibile per effettuare una corretta inseminazione artificiale.

Bibliografia

1. Camillo F., Pacini M., Panzani D., Vannozzi I., Rota A., Aria G.: Impiego clinico di inoculazioni ripetute di buserelin acetato per l'induzione

di buserelin acetato per l'induzione dell'ovulazione in cavalle cicliche. SISVET, atti conferenza (2003), 57, 91-92

2. Levy I., Duchamp G. (2007):

A single subcutaneous administration of buserelin induces ovulation in the mare: field data.

Reprod Domest Anim. 42(5):550-4.



Induction of ovulation in cyclic mares by administration of a single dose of Buserelin acetate

Alice Ducci *

Introduction

The present research reports an experimental study in continuity with previous research on the same topic. It shows how the ovulation in mares can be pharmacologically induced during the spring and summer time by administering the synthetic molecule deriving from GnRH and called BUSERELIN (Camillo et. al 2003). The aim of the study is to evaluate the mares' response to the above mentioned molecule in the artificial insemination protocols during the 2009, 2010 breeding seasons.

The topic is particularly interesting in the equine gynaecology environment for reasons of both manageability and low cost of the drug. It is also important due to the important implications in the planning of insemination treatments.

Materials and methods

The study was done during 2009 and 2010 breeding seasons on 51 mares. They weren't addressed to food production. In 2009, 22 of them were at the Military Veterinary Centre in Grosseto while in 2010 the number at the same centre was 24 in addition to 5 mares from private livestock.

In 2009 the 22 mares were ecographically evaluated during all of the cycles occurring between March and July 2009. When an oestrus follicle -diameter between 32-36 mm -has been found, the ovulation has been inducted. An intravenous injection of 3 doses of Buserelin acetate (SUPRE-FACT© 1,05 mg/ml) have been done in a time lapse of 12 hours; each dose was made of 0,1 mg (0,1 ml) of SUPREFACT and 0,9 ml of saline solution. If the mares had not responded by the fourth dose, the preparation was administered every 12 hours for 1 or 2 times more, until a maximum limit of 6 administrations was reached. Mares have been ecographed at 12, 24, 36, 38, 40, 42 hours after the first administration. The ones who did not respond were also checked at 48, 54, 60 hours. Of the 22 mares, 14 were inseminated with frozen sperm, 4 with refrigerated and 4 undertook a natural mating.

At the 14th day of ovulation pregnancy diagnosis was done. Mares with a negative pregnancy test result were checked again after 48 hours (16th day) and, where the negative outcome was confirmed a luteolisis through the intramuscular administration of alfaprostol (GABBROSTIM®) in a dose of 1,5 ml/each mare. Thereafter a new ecography – 3 days after the substance

administration —was done in order to check the luteolisis effect. Further ecographic monitoring was done every 24h until an oestrus follicle suitable for the induction of the above mentioned protocol was found.

In 2010, the 29 mares have been ecographically checked during all of the cycles occurring between March and July 2010. When an oestrus follicle (between 32 and 36 mm) has been found, the ovulation through a **single intramuscular administration** has been inducted. The injection has been done with 2,94 mg of Buserelin acetate (SUPREFACT©). Mares underwent ecography again at 12, 36, 38, 40, 42 hours from the GnRH–simile hormone. Of 29 mares, 9 have been inseminated with frozen sperm, 12 with refrigerated sperm and 8 undertook a natural mating.

On the 14th day after ovulation a pregnancy diagnosis has been done and further procedures were the same of the previous protocol.

The choice of the SUPREFACT® drug for human use rather than the RECEPTAL® (4 gr/ml) for veterinary usage have been done in consideration of a major concentration of the active ingredient as well as of a lower cost of the first one in comparison with the second.

^{*} Cpt. Sa. (vet) - Military Veterinary Centre - Grosseto.



Mares in which the frozen sperm was injected, have been inseminated 4 hours after the ovulation occurred while the one in which the refrigerated sperm was injected, have been inseminated with a preovulatory follicle and monitored ecographically until the ovulation was found.

Results

The results achieved in the 1st protocol application (season 2009) showed themselves as corresponding to what is stated in scientific literature. The results coming out from the application of the second protocol (season 2010) are completely new and have never been analysed before.

Results 2009 (1st Protocol)

22 mares with an oestral follicle (diameter between 32 and 36 mm) underwent to 35 cycles of intravenous administration of 4 doses of Buserelin acetate –each dose made of 0,1 ml of SUPREFACT and 0,9 ml of saline solution –12 hours time one from the other.

The chart 1 shows ovulation distribution after the T0 (corresponding to the first administration of GnRH-simile):

Find below the results of the artificial insemination (19 mares on 22):

Results 2010 (2nd Protocol)

As per the chart 3, 29 mares with an oestral follicle (diameter between 32 and 36 mm), underwent 37 cycles of intramuscular administration of 2,94 mg of Buserelin acetate. The chart shows ovulation distribution after the T0 (corresponding to a single administration of GnRH):

Find below the outcomes of the artificial inseminations (21 mares on 29):

Discussion

In the equine gynaecology field the pharmacologic induction of ovulation is of high interest due to its practical and economic implications. In the present study, the employment of a synthetic molecule equal to GnRH achieved positive results especially when compared with what is stated in the scientific lite-

rature about substances such as Chorionic Gonadotropine (hCG). The employment of Buserelin acetate allows a correct evaluation of the time lapse in which ovulation occurred as well as obtaining an optimal response percentage after a single administration. In particular, the molecule injected intramuscularly (dose of 2,94 mg -2nd protocol) during the regular mare oestrus period and when the oestral follicle reached a 32-35 mm diameter, allowed a trustworthy response in almost all of the cases (even in repeated cycles). Neither lack ovulation nor alterated inter-oestrum occurred. There was therefore an absence of side effects on the mares cyclicity during the breeding season 2010.

Finally, the results of the present study shows how a single administration of 2,94 mg buserelin acetate (equal to half dose employed by the 2007(2) Levy-Duchamp study) injected subcutaneously rather than intramuscularly, induces mares ovulation in a predictable time periodand is acceptable and repeatable in order to perform correct artificial insemination.



Monitoraggio clinico ed ematochimico di un castrone ipertiroideo di 17 anni con ipertiroidismo non iatrogeno

Clinical and hematologic monitoring of a 17 years old gelding with non-iatrogenic hyperthyroidism

Daniele Plenteda *

Daniele Tedeschi°

Valentina Lombardi *



Riassunto - Lo scopo di questa ricerca è la descrizione di un caso di ipertiroidismo non iatrogeno in un cavallo adulto di 17 anni di proprietà del Centro militare Veterinario di Grosseto. Casi di ipertiroidismo non iatrogeno associati ad adenocarcinoma tiroideo sono ben documentati in letteratura. La diagnosi di adenoma tiroideo è stata formulata a seguito di indagine clinica per sintomatologia respiratoria. Il monitoraggio clinico ed ematologico è stato effettuato a un anno e sette anni e i dati raccolti possono dare un contributo importante alla comprensione delle dinamiche di questa patologia. L'interesse che suscita questo caso è anche dovuto al lungo monitoraggio che è stato possibile eseguire, trattandosi di un cavallo di proprietà dell'Esercito Italiano.

Parole chiave: Ipertiroidismo non iatrogeno, cavallo, ormoni tiroidei, calcio ematico, gozzo, depigmentazione mantello.

Summary - The present research is the description of a non-iatrogenic hyperthyroidism case in a 17 year old gelding from the Army Veterinary Centre in Grosseto. Cases of non-iatrogenic hyperthyroidism associated with thyroid adenocarcinoma are well-documented in scientific literature. The diagnosis of thyroid adenoma has been formulated after a general check-up on the horse due to respiratory symptomatology. A clinical and haemathologic monitoring has been done at one and seven years so that all the gathered data can give an important contribution to better understand the dynamics of this pathology. In our opinion, this case seems to be of special interest since very few similar cases have been described so far. The interest for the present case is also due to the long –seven years –monitoring which was possible to do as the checked horse is part of the Italian Army horses.

Key words: non-hyatrogenic hyperthyroidism, horse, thyroid hormons, blood calcium, goiter, coat depigmentation.

^{*} Cap. Sa. (vet) - Centro militare veterinario - Grosseto.

[°] Laboratori Tedeschi snc. - Firenze.

[•] Laboratori Tedeschi snc. - Firenze.



Introduzione

I disturbi legati alla tiroide sono spesso sottovalutati nella specie equina. Gli ormoni prodotti dalla ghiandola tiroide e liberati nel torrente circolatorio sono la tiroxina, chiamata anche più semplicemente T4, e la tri-iodio-tironina o T3. In realtà l'ormone veramente attivo è il T3, in quanto il T4 è un suo precursore e ne rappresenta una forma di immagazzinamento. Oltre a questi due ormoni, la tiroide produce anche la calcitonina. L'aumentata immissione di questi ormoni in circolo è detta ipertiroidismo che è una patologia multisistemica molto spesso di natura iatrogena causata da un superdosaggio di integratori alimentari. Quando questa patologia insorge per cause non iatrogene di solito ciò è determinato da un incremento dell'attività tiroidea per neoplasie a carico dell'organo (2).

L'ipertiroidismo causa principalmente un aumento del consumo di ossigeno e della produzione metabolica di calore. Gli ormoni tiroidei sono infatti termogenici e, mentre un loro difetto è spesso alla base di un sovrappeso patologico, un loro eccesso si correla a manifestazioni cliniche come ipersudorazione, tremori, intolleranza al calore e magrezza eccessiva (3). L'ipertiroidismo come l'ipotiroidismo è spesso associato a gozzo, cioè ad un sensibile aumento di volume e peso della tiroide. Il quadro clinico dell'ipertiroidismo è piuttosto vario e, oltre ai sintomi appena descritti, comprende numerosi disturbi, in gran parte legati all'aumentata attività metabolica. La cute di un paziente ipertiroideo si presenta calda per l'incrementato flusso ematico e per la vasodilatazione periferica, con la quale il corpo cerca di disperdere l'energia termica prodotta in eccesso. Un eccesso di ormoni tiroidei aumenta il catabolismo proteico e può causare astenia.

Anche il bulbo pilifero soffre tale determinando condizione spesso alopecia (3). L'ipertiroidismo influenza l'attività del sistema nervoso centrale, causando disturbi comportamentali come nervosismo, agitazione e insonnia, fino a causare una vera e propria psicosi con stereotipie e aggressività. Per quanto riguarda le ripercussioni sull'apparato cardiovascolare, l'ipertiroidismo si associa a tachicardia ed ha effetto inotropo positivo. Spesso si osserva ipertensione arteriosa associata a ipertrofia del ventricolo sinistro.

Altri segni minori dell'ipertiroidismo comprendono: ipo/infertilità sia nel maschio che nella femmina, calo della libido, congiuntivite, epidermide sottile ma non atrofica, edema periorbitale e disfunzione della muscolatura extra oculare. Il sintomo più evidente associato ai disturbi oculari è l'esoftalmo che conferisce al paziente un'espressione apprensiva e spaventata. I casi ben documentati di ipertiroidismo sono rari e se si ha un sospetto clinico è opportuno eseguire un dosaggio degli ormoni tiroidei congiuntamente ai test di stimolazione tiroidea. Risulta importante anche l'accertamento delle condizioni del parenchima tiroideo che può essere studiato attraverso l'ecografia o la biopsia tiroidea (4).

Pochi casi di ipertiroidismo naturale nel cavallo sono riportati in letteratura mentre i casi iatrogeni descritti sono frequentemente documentati. I casi di ipertiroidismo naturale riguardano cavalli anziani mentre quelli iatrogeni riguardano soprattutto cavalli giovani. Non ci sono predisposizioni di sesso e di razza. I sintomi più spesso descritti, nei casi iatrogeni come in quelli naturali, sono perdita di peso, nervosismo,

intolleranza al freddo, disturbi comportamentali come il pacing e stereotipie, difficoltà ad essere maneggiati, occasionalmente anche tachipnea e tachicardia. Nei casi naturali di solito è associato ad della adenocarcinoma ghiandola tiroidea, mentre le cause iatrogene sono riconducibili ad un apporto supplementare delle dosi raccomandate di T4 esogeno. La diagnosi si fa sulla constatazione dei livelli di T4 totale e libero e poi sulla biopsia della ghiandola tiroidea o sull'esame con ago aspirato. Un adenocarcinoma tiroideo era responsabile di un caso di ipertiroidismo ben documentato (1). Il trattamento terapeutico consiste nella rimozione del tumore qualora si tratti di tumore tiroideo e nel caso di ipertiroidismo iatrogeno, nella sospensione della somministrazione esogena di T4 per riportare la sua concentrazione ai livelli raccomandati di 20 microgrammi/chilo. Esistono dei prodotti antitiroidei ma non è stato riportato l'uso nel cavallo (5).

Caso clinico

Il caso sottoposto alla nostra attenzione riguarda un cavallo sauro, maschio castrato, razza sella italiano, di anni 17 del peso di 630 kg. (Fig. 1). Questo soggetto era stato ricoverato presso l'Infermeria veterinaria del Centro militare veterinario di Grosseto per una patologia respiratoria. All'esame obiettivo generale il cavallo presentava una lieve irritabilità del faringe e presenza di espettorato di tipo muco-sieroso nelle vie aeree superiori nonché una marcata tumefazione ventralmente al terzo prossimale del collo (gozzo, Fig. 2). All'auscultazione non si evidenziavano rumori respiratori alterati né alterazioni del ritmo cardiaco. Tuttavia era presente una





Fig. 1 - Cavallo oggetto del case report.



Fig. 2 - Particolare della regione del collo.

lieve tachicardia (30 pulsazioni al minuto) e tachipnea (16 atti respiratori al minuto) a riposo; la temperatura rettale era nella norma (38°C), erano presenti delle alterazioni della pigmentazione del mantello localizzate al collo rappresentate da aree circolari depig-

mentate diffuse bilateralmente. In questa occasione era stata formulata la diagnosi di rinotracheite aspecifica.

Prima di iniziare la terapia farmacologia sono stati effettuati dei prelievi ematici al momento del ricovero e a distanza di 7 giorni. Gli stessi esami sono stati ripetuti nel follow up dopo un anno e dopo 7 anni dal ricovero. Il sangue prelevato è stato raccolto in provette con e senza anticoagulante, conservate alla temperatura di refrigerazione (4°C) e trasportate entro 6 ore in laboratorio per il dosaggio degli ormoni tiroidei (T3, T4, fT3, fT4) e dell'ormone tireostimolante (TSH). Il siero è stato utilizzato anche esame ematobiochimico completo. Il sangue intero, raccolto in provetta con EDTA, è stato sottoposto a esame emocromocitometrico completo. Sulla scorta dei risultati di laboratorio si è optato per l'esecuzione di un esame ecografico ed un esame bioptico della ghiandola tiroidea.

Dopo gli accertamenti diagnostici l'unica terapia farmacologica effettuata è stata a base di mucolitici e vitamina c, in seguito alla quale si è avuta la completa remissione della espettorazione e degli altri sintomi respiratori. La presenza del gozzo è invece costante anche a distanza di 7 anni dalla prima visita clinica.

Materiali e metodi

Il sangue è stato prelevato dalla vena giugulare con ago venojet 18G e raccolto in provette di vetro addizionate con EDTA (K3) K3E da 5 ml ed utilizzato per i test ematologici e in provette di vetro prive di contenuto da 10 ml per essere impiegato per i test ematobiochimici. Per la determinazione del cortisolo e di fT4, T4, T3, fT3, TSH sierici è stato impiegato siero separato e mantenuto a freddo. Sono stati utilizzati kit diagnostici per analisi con metodica ELISA ("pozzetti coated"). I kit per il dosaggio degli ormoni testati sono stati forniti da DRG International Inc., NJ, USA. E' stata eseguita, una serie di test di parallelismo



intralaboratorio ed un "doppio cieco" extralaboratorio. Lo strumento utilizzato per le analisi è un Sirio-S, SEAC-RADIM, Calenzano FI.

Gli standard sono stati eseguiti in triplo mentre i campioni, sui quali non era necessaria deproteinizzazione, sono stati testati in doppio. Gli esami ematotologici sono stati eseguiti con uno strumento dedicato testato, validato, tarato e standardizzato per sangue equino: GENIUS-VET, SEAC-RADIM, Calenzano FI. Gli esami biochimici sono stati eseguiti utilizzando una apparecchiatura automatizzata OLYMPUS AU-400. Le procedure operative sono in linea con i protocolli standardizzati e certificati da Olympus-Europa. In particolare, le procedure utilizzate sono: End-Point per tutti i metaboliti, eccezion fatta per creatinina e urea, in cui è impiegata la procedura Fixed-Time, e per sodio, potassio e cloro ("Modulo Ise" incorporato sull'Olympus AY-400). Tutti gli enzimi sono stati analizzati per attività mediante cinetica lineare.

L'uso di standard di controllo e di qualità ha reso accurate e standardizzate le procedure analitiche. Gli esami ecografici sono stati eseguiti con sonda convex Aloka da 5 Mhz e distanziatore in lattice. L'esame istopatologico è stato condotto su un campione di ghiandola tiroidea di 0,5 cm di diametro, prelevato dal soggetto sedato, e fissato in formalina al 10% per 48 h. La processazione del campione fissato è stata effettuata con metodo di De Faulc su etanolo 75%, etanolo 90%, etanolo 95%, etanolo 100%, xilolo, paraffina liquida (T°C 56-58). Il campione incluso è stato tagliato in fettine micrometriche di 3 um montato su vetrino e colorato con ematossilinaeosina. I preparati così ottenuti sono stati sottoposti a refertazione diagnostica e fotografati a 400x e 1000x.

Risultati

Dai referti relativi ai prelievi ematici effettuati al momento del ricovero si evinceva il seguente quadro: il leucogramma risultava nella norma; sia gli ormoni tiroidei che l'ormone ipofisario apparivano alterati, con valori superiori alla norma (T4 = $4,29 \mu g$; T3 = $2,7 \mu g$; TSH = 0,83 ug invece il fT3 e il fT4 si presentavano nella norma essendo rispettivamente 2,15 pg/ml e 1,58 ng/dl); il cortisolo basale era 15,2 µg/dl; il profilo ematobiochimico infine metteva in evidenza un aumento significativo di urea (74,97 mg/dl), azoto ureico (35,03 mg/dl), proteine totali (9,02 mg/dl), magnesio (3,91 mg/dl) e una diminuzione di AST (51 UI/L), CPK (65 UI/L), bilirubina indiretta (0,11 mg/dl) e glucosio (32 mg/dl). Non è stato possibile dosarle il calcio perché talmente elevato da risultare fuori scala.

Gli stessi esami sono stati effettuati a distanza di una settimana e hanno mostrato i seguenti risultati: il leucogramma era nella norma; il profilo ematochimico risultava quasi del tutto sovrapponibile a quello della settimana precedente ad eccezione del Ca2+ (16,5 mg/dl), del glucosio (132 mg/dl), e della CPK (155 UI/L), invece per quanto attiene ai parametri ormonali il T4 risultava essere 3,0 µg/dl ed il fT4 2,37 ng/dl.

A distanza di un anno sono stati ripetuti gli esami ematologici e hanno dato i seguenti risultati: il leucogramma era nella norma; gli ormoni tiroidei erano elevati, T4=2,84 μg/dl, fT4=2,07 ng/dl (vicino alla soglia massima di 2,2); il cortisolo basale si attestava su valori fisiologici (6,87 μg/dl); il profilo ematochimico,

rispetto ai precedenti, segnalava un ritorno a valori fisiologici di proteine totali (7,33 g/dl), bilirubina indiretta (1,09 mg/dl), urea (34,2 mg/dl), glucosio (89 mg/dl), CPK (171 UI/L) e GOT (222 UI/L) mentre il calcio continuava ad attestarsi su valori elevati (13,16 mg/dl).

A sette anni dalla prima visita è stato ripetuto un controllo clinico che ha riscontrato una lieve tachicardia (32 bpm) e tachipnea (19 arm) a riposo. La temperatura rettale risultava normale (37,9 °C). Nella stessa occasione sono stati ripetuti gli esami laboratoristici e il quadro che ne è emerso è il seguente: il leucogramma appariva nei range di riferimento; gli ormoni tiroidei apparivano alterati (T4 = $2.93 \mu g$; T3 = $3.03 \mu g$;); il cortisolo basale era 2 µg/dl; il profilo ematobiochimico infine metteva in evidenza parametri rientrati perfettamente nei range di normalità ad eccezione del calcio che a sette anni dal primo controllo si attestava ancora su di un valore al di sopra del limite massimo di riferimento (12,4 mg/dl).

Al momento del ricovero l'esame ecografico dell'organo che è stato effettuato in quell'occasione, rilevava un volume tiroideo aumentato, una ecostruttura diffusamente disomogenea e una ipoecogenicità a trama fitta, non si riscontrava presenza di noduli. E' stata in seguito effettuata una biopsia della ghiandola tiroidea. L'esame dei preparati microscopici metteva in evidenza la presenza di cellule tiroidee con atipie da lievi a moderate. Non si sono evidenziate mitosi e quasi ogni cellula conteneva secrezione. Il tessuto analizzato è pertanto risultato di natura neoplastica e differenziato (secernente), compatibile con adenoma tiroideo.



Discussione e conclusioni

Nei pochi casi di ipertiroidismo equino non iatrogeno descritti in letteratura, la sintomatologia è sempre conclamata. La singolarità del caso sottoposto alla nostra attenzione è da attribuirsi alla silente sintomatologia manifestata dal soggetto studiato. Il cavallo è stato infatti ricoverato presso l'Infermeria Veterinaria del Centro Militare Veterinario di Grosseto per una patologia respiratoria. La tumefazione del collo era l'unico segno clinico evidente. I dati in nostro possesso mostrano come una patologia normalmente ritenuta grave, fortemente invalidante può mostrarsi in alcuni casi paucisintomatica o asintomatica. Uno dei parametri ematobiochimici aspecifici che è parso particolarmente alterato è il Ca ematico. Questo dato può avere un interesse pratico: utilizzato frequentemente negli screening diagnostici routinari, se associato a irritabilità e perdita di peso, potrebbe essere suggestivo di un alterato metabolismo osseo conseguente al malfunzionamento della tiroide. Altri dati degni di nota sono il Cortisolo ematico e i parametri ematici che indicano un alterato turn-over proteico nel muscolo come l'Azoto ureico, l'Urea, le proteine totali e il Mg. Anche in questo caso, il clinico che constata una alterazione di questi parametri potrebbe sospettare, prima di indirizzare altrove gli sforzi diagnostici, una patologia a carico della tiroide. Tuttavia è opportuno precisare che questi valori tendendo a normalizzarsi nel tempo, possono essere fuorvianti nell'indagine clinica.

L'ipertiroidismo non iatrogeno nel cavallo è poco documentato in letteratura. I casi noti sono dovuti ad adenocarcinoma tiroideo che sono stati trattati chirurgicamente con tireodectomia parziale o totale. La trattazione del caso sottoposto alla nostra attenzione è apparsa interessante in quanto l'animale, costantemente monitorato dal punto di vista clinico, non ha manifestato sintomatologia evidente correlabile a ipertiroidismo, essendo presenti infatti solo modico gozzo e pigmentazioni cutanee anomale. Il cavallo non è stato sottoposto a trattamento farmacologico né a trattamento chirurgico ed è stato rivalutato al follow-up a sette anni. I parametri ematologici, che sono notoriamente indagati quando si sospetta la patologia, sono apparsi alterati nel caso studiato così come sono apparsi alterati alcuni parametri aspecifici che possono essere suggestivi di malfunzionamento d'organo come il Ca, il Cortisolo, l'Azoto Ureico, l'Urea, le proteine totali e il Mg. Sono necessari ulteriori studi per comprendere le dinamiche patogenetiche esistenti e le possibili attività compensative messe in atto dall'organismo in questa alterazione cronica.

Bibliografia

- 1. J Vet Intern Med. 1998 Nov-Dec;12(6):475-7;
- 2. Vet Surg. 2003 Mar-Apr;32(2):187-90;
- 3. J Am Vet Med Assoc. 2000 Oct 1;217(7):1051-4, 1009;
- **4. Brown C. M. 1991.**Problemi in medicina equina.

 Edizioni sbm noceto (Parma) pag. 21;
- **5. Brown C.M. and Bertone J.J. 2002:** *The 5 minutes veterinary consult equine pag. 532-533.*



Clinical and hematologic monitoring of a 17 years old gelding with non-iatrogenic hyperthyroidism

Daniele Plenteda *

Daniele Tedeschi °

Valentina Lombardi *

Introduction

Thyroid disorders are often underestimated in the equines. Hormones produced by the thyroid gland and released in circulation are thyroxine (T4) and triiodothyronine (T3). The active hormone is the T3 as the T4 is its precursor and its storage form. Thyroid also produces calcitonin. An increasing in release of the above mentioned hormones is called hyperthyroidism, a multisystemic pathology of iatrogenic nature caused by an overdose of dietary supplements. When the pathology is not iatrogenic originated, it is determined by an increase of thyroid activity due to thyroid neoplasis (2).

The hyperthyroidism causes mainly an increase in oxygen consumption and of metabolic heat production. The thyroid hormones are thermogenic so—while a lack of them causes a pathologic overweight—an excess is correlated to clinical manifestations such as hyperthyroid, shaking, heat intolerance and excessive thinness (3). The hyperthyroidism as well as Hypothyroidism is often associated with the goiter, which is a slight increase in volume of thyroid. The hyperthyroidism clinical case is various and—in addition to the

already mentioned symptoms – includes several diseases mainly related to the increased metabolic activity. The patient with hyperthyroidism presents a warm dermis due to an increase of blood flow as well as to perypheric vasodilatation through which the body tries to dissipate the excessive thermic energy. An excess of thyroid hormones increases the protein catabolism and it can cause weakness.

Even the hair follicle suffers the same condition which can cause alopecia (3). Hyperthyroidism affects the central nervous system causing behavioural disorders such as irritability, agitation, insomnia up to psychosis with stereotypes and aggressiveness. In regards to the repercussions on cardiovascular apparatus, hyperthyroidism goes along with tachicardy and has a positive inotrope effect. Arterious hypertension is often present together with left ventricular hypertrophy.

Further signs of hyperthyroidism are: male and female hypo/infertility, libido decrease, conjunctivitis, thin but not atrophic skin, periorbital edema and dysfunction of extraocular muscles. The most evident symptom of ocular diseases is exophthalmos which gives the patient an apprehensive and scared

expression. There are really few well documented cases of hyperthyroidism and where a clinical suspect occurs it is auspicable to undergo a thyroid hormone therapy together with thyroid-stimulating hormone (TSH) test. It is also important the check of thyroid parenchyma which can be examined through the echography and thyroid biopsy (4).

Few cases of equine natural hyperthyroidism have been reported in the scientific literature while the iatrogenic cases have been widely documented and described. The natural hyperthyroidism cases are related to old horses whereas the iatrogenic ones are related to the young equines. There are no gender or breed predispositions. The more frequently described symptoms in iatrogenic as well as in the normal cases are: weight loss, irritability, intolerance to cold, behavioural disorders - pacing, stereotypes, difficulties in being treated and occasionally tachycardia and tachypnea. In the natural cases it is usually associated with thyroid gland adenocarcinoma while the iatrogenic causes are attributable to an additional supply of recommended doses of T4 exogenous. Diagnosis is done on verification of normal total and free T4 levels and then on the biopsy of thyroid gland or on the

^{*} Cpt. Sa. (vet) – Military Veterinary Centre - Grosseto.

Laboratories Tedeschi snc. - Firenze.

[•] Laboratories Tedeschi snc. - Firenze.



fine needle aspiration biopsy of the thyroid (FNAB). A thyroid adenocarcinoma was responsible for a well documented hyperthyroidism case (1). The therapeutic treatment consists of the cancer removal – while it is a thyroid cancer – and – in case of iatrogenic hyperthyroidism – in the suspension of exogen assumption of T4 in order to bring the concentration to the recommended levels of 20 micrograms/kilo. There are several antithyroid drugs but the use on horses hasn't been tested (5).

Clinical case

The case study is a 17 year old sorrel horse, male, castrated, sella italiano breed, weighing 630 kg (Fig. 1 - The case report subject). The subject has been hospitalised at the Veterinary Infirmary of the Military Veterinary Centre in Grosseto due to a respiratory pathology. During the general check he displayed a slight irritability of the pharynx, the presence of muco-serum expectoration in the high respiratory airways as well as an evident swelling ventrally to the third neck proximal (goiter, Fig. 2 - Detail of the neck). The auscultation did not display any respiratory noises or heart rate alterations. However a slight tachycardia (30 pulse/min) and tachypnea breathing/min) were found at rest. The rectal temperature was normal (38°C), there were several alterations in horse neck fur (circular depigmented areas on both sides of the neck). On that occasion the diagnosis was of aspecific rhinotracheitis. Before undertaking the pharmacologic therapy, a haematic sample has been taken on the hospitalization day and seven years after it. The same examinations have been repeated

in the first year and seven years after the hospitalization. The blood taken has been collected in phials with/without anticoagulant, preserved at a refrigerating temperature (4°C) and transported for 6 hours to the laboratory in order to undertake thyroid hormones dosage (T3, T4, fT3, fT4) and thyroid-stimulating hormone (TSH). The serum has been also used for a full haematobiochemical examination. The full blood collected in phials with EDTA undertook a complete blood count. The following execution of an ecography and a thyroid glande biopsy was performed on the results of the mentioned laboratory tests.

Following the diagnostic checks the only pharmacologic therapy applied was based on vitamin C and mucolytic drugs. The therapy effects were the complete end of expectoring as well as of the other respiratory symptoms. Indeed the goiter presence is constant even 7 years after the first clinical check.

Materials and methods

Blood has been taken from the jugular vein with a venojet 18G needle and collected in 5 ml glass phials with EDTA (K3) K3E, it has been used in haematological tests. It has also been collected in 10 ml glass phials with no additional substances in order to be employed in haemato-biochemical tests. Serum separated from blood and preserved in fridge has been employed to determine cortisol and fT4, T4, T3, fT3, TSH. Diagnostic kits have been used in tests with ELISA ("pozzetti coated") methodology. Kits for the dosing of tested hormones have been provided by DRG International Inc., NJ, USA. Some parallel tests have been done intralaboratory and a "double-blind" trial has been performed extralaboratory. The tool employed is a Sirio-S, SEAC-RADIM, Calenzano FI.

The standard has been triple executed while samples – not requiring deproteinization – double. Haematological tests have been done employing the GENIUS-VET, SEAC-RADIM, Calenzano FI tool. It has been tested, validated, calibrated and standardised for equine blood. Biochemical tests have been done by employing a computerized equipment OLYMPUS AU-400.

Operative procedures are aligned to the standardised protocols and certified by Olympus-Europa. In particular, the employed procedures are: End-Point for all the metabolites except for creatinine, urea – where the Fixed-Time procedure is employed – sodium, potassium and chlorine ("Ise Module" incorporated in Olympus AY-400). All the enzymes have been analysed through linear kinetic.

The use of standards and quality control made the analytical procedures accurate and standardized. Ecographies have been performed by using a 5 Mhz convex Aloka probe with latex spacer. The histopathology examination has been done on a 0.5 cm of diameter sample of thyroid gland. The sample has been taken from a sedated subject and put in formalin at 10% for 48 h. The fixed sample processing has been done through De Faulc methodology on ethanol 75%, ethanol 90%, ethanol 95%, ethanol 100%, xylene, liquid paraffin (T°C 56-58). The included sample has been reduced in micrometer slices (3 um), put on a slide and coloured with hematoxylin and eosin stain (HE stain). The obtained preparations have been submitted to diagnostic report and photographed at 400x and 1000x.



Results

The following medical case came out from the medical reports related to haematic examination: leucogramma was normal; both thyroid and hyphophyseal hormones were alterated with values higher than the limit (T4 = $4,29 \mu g$; T3 = $2.7 \mu g$; TSH = $0.83 \mu g$ while the fT3 and the fT4 were normal: 2,15 pg/ml e 1,58 ng/dl); the basal cortisol was 15,2 µg/dl; the haemato-biochemical profile stressed a significative increase in urea values (74,97 mg/dl), blood urea nitrogen (35,03 mg/dl), total proteins (9,02 mg/dl), magnesium (3,91 mg/dl) and a decrease of AST (51 UI/L), CPK (65 UI/L), indirect bilirubin (0,11 mg/dl) and glucose (32 mg/dl). It was not possible to dose calcium as it was so high to be out of range.

The same examinations have been done after one week and displayed the following results: leucogramma was normal; the haemato-biochemical profile overlapped the old one with the exception of Ca2+ (16,5 mg/dl), glucose (132mg/dl) and CPK (155 UI/L). For what concerning hormones parameters T4 was 3,0 µg/dl and fT4 2,37 ng/dl,

Examinations have been done again after one year with the following results: leucogramma was normal; thyroid hormones values were high T4=2,84 μg/dl, fT4=2,07 ng/dl (close to the 2,2 limit); the basal cortisol was on physiologic levels (6,87 μg/dl); the haematobiochemical profile, if compared with the previous one, showed a return to physiologic values of total proteins (7,33 g/dl), indirect bilirubin (1,09 mg/dl), urea (34,2 mg/dl), glucose (89 mg/dl), CPK (171 UI/L) and GOT (222 UI/L) while calcium value was still high(13,16 mg/dl).

Seven years after the first examination a clinical check has been done again finding a slight tachycardia (32 bpm) and tachypnea (19 arm) at rest. The rectal temperature was normal (37°C). In the same occasion laboratory examinations have been done again with the following results: leucogramma was into the ranges; thyroid hormones were altered (T4 = 2,93 μ g; T3 = 3,03 μ g;); basal cortisol value was 2 μ g/dl; finally the haemato-biochemical profile displayed parameters into normality borders (apart from the calcium which, 7 years after the first check, was still over the 12,4 mg/dl limit).

While hospitalised the ecography of thyroid was showing an increase in thyroid volume, a diffusely dishomogeneous ecostructure and a thick weave hypoechogenicity. No nodules have been found. Additionally a thyroid gland biopsy has been done.

The examination of microscopic preparations found the presence of thyroid cells with slight and moderated atypics. No mitotosis occurred and almost each cell contained secretions. Therefore the examined tissue resulted of neoplasty and differentiated (secreting) nature compatible with thyroid adenoma.

Discussion and conclusions

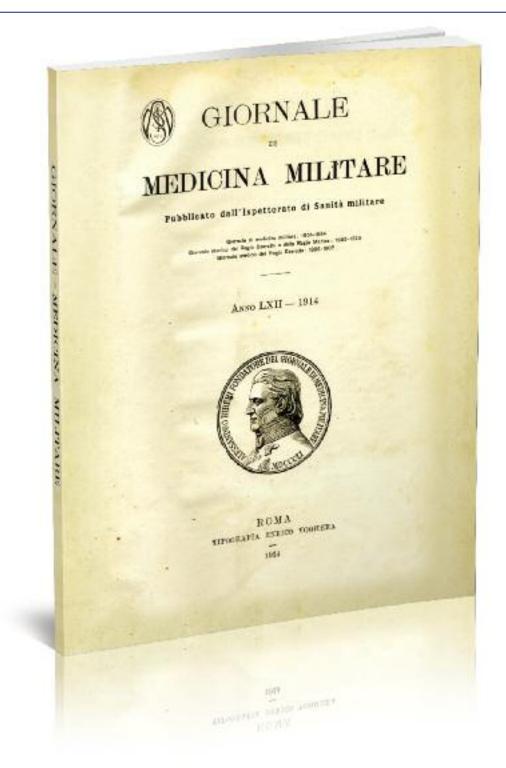
The few cases of equine non-iatrogenic hyperthyroidism reported by the scientific literature always show the same symptomatology. The singularity of the analysed case should be attributed to the silent symptomatology of the examined subject. The horse has been hospitalised due to respiratory symptomatology at the infirmary of the Military Veterinary Centre in Grosseto. The neck swelling was the only obvious clinical sign. The collected data showed how a commonly considered serious, strongly invalidating pathology can be paucisymptomatic or asymp-

tomatic. One of the non-specific haematobiochemical parameters was the haematic Ca (strongly altered). Such data can have a practical interest: if frequently employed in diagnostic screenings - and associated to irritability and loss weight - it can suggest an altered osseous metabolism due to a thyroidis malfunction. Further important data is related to haematic Cortisol and haematic parameters showing an altered proteic turn-over in the muscle (blood urea nitrogen, urea, total proteins and Mg). Even in this case, the physician analysing the alteration of these parameters could suppose - before addressing somewhere else diagnostic efforts - a thyroid pathology. It is therefore important to point out how these type values get normalised during time and could mislead the clinical survey.

The equine non-iatrogenic hyperthyroidism is poorly documented in scientific literature. The known cases are caused by thyroid adenocarcinoma treated chirurgically though a partial or total thyroidectomy. The dissertation of the present case was interesting as the equine - constantly clinically monitored did not show the symptomatology related to hyperthyroidism (it displayed just a small goiter and an abnormal skin pigmentation). The horse didn't undergo pharmacological treatment or surgery, he has been evaluated in a seven year follow-up. Haematological parameters usually checked when the suspect of pathology occurs - appeared altered in the case study. Other specific parameters suggesting a malfunctioning of the organ (Ca, Cortisol, blood urea nitrogen, Urea, total proteins and Mg) were also altered. Further studies are necessary in order to understand the existing pathogenic dynamics and the possible offsetting activities of the organism in this chronic alteration.



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1914





SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE. CENTO ANNI FA: 1914

Appunti sul servizio di guerra prestato nel Montenegro, durante la campagna balcanica, dall'Ambulanza 29 della Croce Rossa italiana

per il dottor Torquato Scoccianti

Nel pubblicare queste note sulla campagna montenegrina non ho certo l'ambizione di dir cose nuove, nè l'idea di stabilire confronti con altre istituzioni consorelle che, nel Montenegro, concorsero nell'opera umanitaria di curare i feriti di guerra; ma solo il desiderio di portare a conoscenza altrui – più che l'opera colaggiù compiuta dall'ambulanza 29 della Croce Rossa italiana, da me diretta, che fu ben poca cosa in vero – le circostanze speciali in cui essa venne svolta. Giacchè, giova dirlo subito, se essa fu condotta come meglio si potè e non giusta proprio i dettami dell'arte sanitaria di guerra, ciò dipese unicamente dalle seguenti ragioni: dalle ostilità del tempo; dalla difficoltà ed asprezza de' luoghi; dalla mancanza vera e propria d'una direzione sanitaria montenegrina, al campo; dalla diversità della lingua, de' costumi, delle abitudini di quelle popolazioni.

Ad ostilità iniziate - inviata la Croce Rossa italiana ne' Paesi Balcanici - due unità sanitarie, sotto l'alta direzione del prof. Bartolo Nigrisoli, vennero designate al Montenegro: l'ospedale 51 di Bologna e l'ambulanza 29 di Torino. Queste pervenute ad Antivari, il 6 novembre 1912, non poterono, per una forte raffica di neve che le sorprese a Vir Bazar, raggiungere, il giorno appresso, le località ad esse designate: la città di Podgoritza per l'ospedale; il campo di Grizhe per l'ambulanza. Vi giunsero soltanto il giorno 8 non senza però gravi stenti determinati dal freddo, dalle vie inaccessibili e dagli scarsi e primitivi mezzi di trasporto pel materiale di soccorso che per l'ospedale era diviso in 227 colli; per l'ambulanza in 51.

Giunta l'ambulanza, attraverso il lago di Scutari, a Grizhe, in prossimità del ponte sul torrente Rjolli - campagna questa sterile; in gran parte rocciosa; senza strade che, in più di 500 anni di dominazione turca, non vennero neppur tracciate; con poche e scarse case di musulmani, dall'odio cieco di razza inconsultamente distrutte, nell'atto di conquista delle nuove terre; situata detta campagna tra le pre-Alpi Albanesi ed il lago, lontano questo dal campo da noi occupato circa 8 chilometri - ivi compimmo l'opera nostra in mezzo a mille disagi.

Il tempo, specialmente nel primo mese e nel febbraio - quest'ultimo più crudo degli altri - si mantenne sempre piovoso e dominato da forti venti. Nella seconda decade d'aprile le acque furono addirittura torrenziali.

L'acqua potabile restò sempre per noi un pio desiderio. Il prossimo torrente Rjolli, se l'acqua non cadeva dal cielo, non ne fornì mai neppure quella quantità necessaria per i comuni usi. I luoghi di rifornimento viveri - fatta eccezione per il pane, la carne, il riso ed il sale - si mantennero costantemente lontani.

Le legna da ardere, scarse e verdi, si dovevano ogni giorno provvedere direttamente ne' luoghi limitrofi abbattendo que' pochi alberi che si aveva la fortuna d'incontrare. Solo ai primi d'aprile potei acquistarne una piccola quantità albanese; e di ciò fui ben lieto perché - preannunziato



Spunti dal Giornale di Medicina Militare, Cento anni fa: 1914

un nuov attacco contro le posizioni fortificate di Scutari - potei, senza distrarli con altri servizi, impiegare tutti i miei soldati all'assistenza dei feriti.

Il servizio di posta fu fatto sempre a Rjolli sul lago. Esso - perché fatto da noi con la benevola intesa del nostro console d'Antivari, cav. Niccolini, e con la squisita coadiuvazione dell'ispettore ferroyiario e nautico di quella società italiana, signor Valesio Ugo, cui dobbiamo tanta riconoscenza - decorse sempre con perfetta regolarità, ad eccezione dell'ultimo periodo di nostra permanenza nel Montenegro, per il blocco posto dall'Europa nelle acque montenegrine. Ciò valse molto a tener sollevato lo spirito de' miei dipendenti che, in mezzo a tante difficoltà, ebbero il conforto di mantenersi in continua corrispondenza co' propri congiunti.

Per i vari servizi di rifornimento viveri, della posta, della legna e dell'acqua - questa dovevamo attingerla presso una vecchia fonte turca, sulla via di Jusi, a più d'un'ora di cammino dall'accampamento - non avemmo a nostra disposizione che tre ronzini, per alcun tempo ridotti a due, provvisti d'un primitivo basto e d'una semplice corda al collo. Per lungo tempo essi restavono privi di ferrature agli zoccoli, nonostante ogni mia viva e replicata richiesta per avere un maniscalco.

La nazione montenegrina - sia detto incidentalmene - proclamando la guerra contro la Turchia, non ebbe altro per l'aspra contesa che... tutto un popolo, animato dall'ardente desiderio della rivincita per il ricordo passato; triste ricordo, impresso nell'anima d'ogni montenegrino come lo era a colori nel proprio berretto nazionale!

Dico tutto un popolo, perché non solo le donne, i vecchi ed i bambini vennero per la guerra utilizzati, ma perfino gli storpi! Tolgo dal mio taccuino di guerra il nome del soldato Mileta Vulcanovich, d'anni 34 (battaglione Piperski) nato senza l'avambraccio destro; e quello di Saban Scepanovich, d'anni 40 (battaglione Kolasinski) affetto da piede varo equino di 3° grado, che furono adibiti a speciali servizi ne' rispettivi battaglioni.

I vecchi veterani erano, in mezzo ai giovani per guidarli e spronarli ne' momenti più difficili della mischia. Tra questi mi piace ricordare il vecchio comandir Jovan Rusic, d'anni 84 (battaglione Drobuiaski), che riportò una grave ferita da scheggia di granata all'antibraccio sinistro, ricoverato presso la nostra ambulanza.

All'infuori di questo esercito improvvisato - sia detto a suo vanto - il Montenegro null'altro ebbe di pronto per l'aspro cimento contro la Mezza Luna! La organizzazione sanitaria, sui campi di battaglia, fu semplicemente illusoria.

Le donne montenegrine, vere eroine di questa campagna, con la schiena curva sino al suolo per il grave fardello recante sulle spalle a guisa di grosso zaino, s'incaricarono esse di rifornire in gran parte i loro uomini di quanto loro occoreva!

Primo impianto dell'ambulanza a Grizhe.

Il campo sul quale ci attendammo, prossimo al quartiere generale, fu quello stesso ch'era occupato, in parte, da alcuni padiglioni russi, ove un Pope (sacerdote ortodosso) coadiuvato da uno studente d'ingegneria, fungeva sul campo da direttore di sanità, da intendente e da magazziniere per il fabbisogno delle truppe combattenti.



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1914

Nella stessa località trovammo anche un piccolo padiglione dove il dotto Peyer, di nazionalità svizzera, prestava l'opera sua di soccorso.

L'ambulanza - il cui personale direttivo era costituito dal medico capo (capitano) direttore, da due medici assistenti (sottotenenti); ed il personale assistente: da due sottufficiali e da tredici uomini di truppa - sin dal 10 novembre - facendo bella mostra di sè con le due tende «tipo Croce Rossa», con la tenda «Guida» da medicazione e con quelle alpine - incominciò a funzionare regolarmente.

La perfetta organizzazione della nostra unità venne ammirata da quanti ebbero a considerarla da vicino. Tra essi - oltre il principe Pietro, fratello dell'Augusta nostra Sovrana ed i generali montenegrini: Vukotich, Martinovich, Vesovich ed il dott. Perasich, medico di S. M. il Re Nicola - amo ricordare l'addetto militare inglese, colonnello Plunket, indirizzato a me dal maggiore Montefinale, nostro rappresentante militare, e l'altro spagnolo, maggiore Toro, ch'ebbero per essa parole di vivo compiacimento. Questi ultimi, ospitati per qualche giorno sotto le nostre tende, erano accompagnati: il primo dal signor Lock, corrispondente del Times; il secondo dal dott. Olievick, assistente presso la clinica chirurgica di Amsterdam.

Verso la metà del mese di dicembre - considerata la distanza che separava la nostra ambulanza dalle prime linee dei combattenti e quella che maggiormente la divideva dagli ospedali territoriali di Rieka, di Podgoritza e di Cettigne - desiderando che la mia piccola unità da montagna si rendesse ancor più utile, assumendo per la circostanza il carattere e le funzioni della mezza sezione di sanità, chiesi al maggiore Nigrisoli - il nostro ospedale s'era acquartierato a Podgoritza nel fabbricato del monopolio italiano de' tabacchi - una tenda tipo Croce Rossa. Così potei estendere l'ospedalità, sia pure per breve durata, ad un maggior numero di feriti e, sopra ogni altro, a quelli del capo, del petto e dell'addome cui - arrivati presso noi in tristissime condizioni - il prolungamento del viaggio sarebbe riuscito certamente fatale.

Da parte mia fu senza dubbio arbitraria la nuova fisonomia che feci assumere alla piccola unità. Ma lo feci per correggere in parte l'errore, cui andò incontro il comando montenegrino, ritenendo ch'essa dovesse occupare la località assegnatale dal bel principio.

Secondo il mio modesto parere, l'ambulanza doveva trovarsi a non soverchia distanza dalle trincee montenegrine, e precisamente a Gruemira, o a Kule di Wraka, o nelle vicinanze di Boksi per assolvere con maggior efficacia il suo còmpito di pronto soccorso; mentre l'ospedale da campo 51 si sarebbe dovuto accampare, funzionando da tappa di testa, o a Dobra, o a Rjolli, o meglio ancora a Plavntza.

È però indiscusso che l'opera di esso, sotto la direzione del maggiore Nigrisoli, a Podgoritza - distante da noi circa 60 chilometri - si rese superlativamente meritoria.

Gli accolti sotto le mie tende non furono tutti ammalati e feriti. Fui costretto per ragioni umanitarie ad accordare ricovero e cibarie anche agli amici e congiunti degli infermi: l'esercito montenegrino, nell'atto della sua mobilitazione, venne costituito da battaglioni regionali, che della regione stessa assunsero il nome, I componenti quindi d'ogni singolo battaglione eran tutti parenti, amici o conoscenti che non affidavano ad estranei i propri ammalati o feriti, ma in numero di 8 o 10 (!) raccoglievano il proprio per trasportarlo, prima nei posti di soccorso o di medicazione; da questi nei luoghi d'imbarco; per inoltrarlo infine verso gli ospedali stabili,



Spunti dal Giornale di Medicina Militare cento anni fa: 1914

rimanendo così lontani, per qualche giorno, dalle linee di com. battimento,

I feriti di guerra che a Grizhe ricevettero la nostra assistenza, furono, nel 1° semestre, relativamente pochi perchè sino ai primi di febbraio - epoca in cui si ripresero le ostilità, dopo la rottura delle trattative di pace - non vi furono vere e proprie battaglie, ma piccoli scontri - effettuatisi quasi sempre nel cuore della notte, con tempi orribili - che, se furono formidabilmente fragorosi per le grosse e piccole bocche da fuoco messe in azione, per gli effetti riuscirono sempre poco cruenti. Fra essi vanno segnalati quelli del 12 novembre, del 2 e del 23 dicembre.

Il numero dei colpiti da infermità comuni fu invece stragrande. Ciò si comprende di leggieri quando si pensi che il soldato montenegrino - costretto a mantenersi sull'attesa, dinanzi le posizioni fortificate di Scutari, per lungo tempo: prima per il collocamento delle grosse artiglierie; poi per l'armistizio e per le intavolate trattative di pace; infine per attendere il concorso dei Serbi - restò per oltre sei mesi in aperta campagna esposto a tutte le intemperie, entro fossi, scavati ad uso trincee, ripieni spesso d'acqua, mal vestito e peggio nutrito. Nell'ultimo periodo della guerra, esso non ebbe che solo pane e lardo!

Il soldato montenegrino non fu il solo a far ricorso all'opera nostra. I malissori - ossia gli Albanesi di quelle montagne che ci sovrastavano - sapendoci a loro prossimi, ci giungevano a frotte dalle contrade di Gruda, Hoti, Kastrati, Shkveli, Reçi, Lohe, Rjolli e da altre - uomini, donne, vecchi e bambini - che visitammo, medicammo, e distribuimmo loro medicinali nella misura che ci fu consentita dalle nostre risorse farmaceutiche. A parecchi d'essi, estenuati dalla fame e dalla stanchezza del viaggio - giacchè molti per giungere sino a noi, come ci fu assicurato, dovettero impiegare lunghe ore di cammino, ed alcuni persino qualche giorno, appartenendo alle lontane tribù dei Dukagjini, come per es. di Gjani, Kiri, Plani, Shoshi, Shala, Soplana, ecc. - somministrammo anche alimenti.

Forse non avremmo dovuto troppo occuparci di loro, perchè la nostra missione era ben precisata. Ma noi non potemmo, nè volemmo rifiutare l'opera nostra agli abitanti di quelle contrade, e per sentimento umanitario e perche desiderammo che quegli appartati dal mondo civile sapessero ancor'essi, nella di lei opera di pietà e di soccorso, apprezzare e benedire la Croce Rossa italiana.

Impianto di due posti di soccorso a Boksi ed a Kule di Wraka.

Entrati nella 3a fase di guerra, ossia in quella della ripresa delle ostilità - alla vigilia dei nuovi fatti d'armi e precisamente il 7 febbraio - dopo accordi presi con quelle autorità militari, inviai i miei due assistenti agli avamposti per compiervi il pronto soccorso: il dottor Giuseppe Frattini a Boksi, poco lungi dal colle del gran Bardanjol, con quattro militi; il dottor Giovanni Gobetto a Kule di Wraka con il furiere Gaia, con il caporal maggiore Ferrero e due militi. lo restai a Grizhe con i rimanenti uomini.

Alla squadra destinata a Boksi volle unirsi, quale volontario, con il suo indivisibile domestico, il sacerdote don Ernesto Cozzi, di Trento, antico studente di medicina, da molti anni parroco di Rjolli, uomo colto, filantropo e conoscitore profondo dell'anima albanese.



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1914

L'accordo, che per mia iniziativa intervenne con quelle autorità montenegrine, farebbe supporre che ogni migliore disposizione fosse stata presa da esse per destinare due appropriate località ai due posti di medicazione. Ma non fu così: a Boksi, la squadra del sottotenente Frattini non trovò che una tettoia posta tra due fabbricati rustici che limitava uno spazio sino allora adibito ad uso stallatico; a Kule di Wraka, quella del sottotenente Gobetto s'ebbe un vano affumicato e buio d'uno stabile rustico, che riceveva maggior luce dal tetto che dalla finestra; e più un ballatoio coperto cui s'accedeva per una mal sicura scala di legno.

Nei giorni 8, 9, 10 febbraio e susseguenti non meno di 700 feriti ricevettero da noi le prime cure. Guadagnato al Montenegro il Gran Bardanjol – a caro prezzo in vero per il gran numero di morti e feriti che si ebbe in quel terribile assalto – l'azione militare venne di nuovo sospesa. Richiamai allora a Grizhe la squadra di BoKsi, come quella più lontana dell'ambulanza e non troppo facile quindi ad essere approvvigionata. L'altra restò a Kule di Wraka, ove il posto di soccorso seguitò a funzionare, anche come ambulatorio medico, sino al termine della campagna.

Il dottor Frattini, la sera stessa del suo ritorno da Boksi, fu inviato a Rjolli, in riva al lago, ove oltre 200 feriti si trovavano, da qualche giorno, incurati o quasi. La sua opera, coadiuvata da quella del furiere Gaia, dal caporale maggiore Ferrero e dal milite Piovano, fu assai preziosa. La ristrettezza del tempo e le circostanze speciali in cui si ritrovarono quei volenterosi, in quella laboriosissima notte dal 13 al 14 febbraio, non permisero loro d'elencare i nomi dei feriti soccorsi che, ripeto, superavano i duecento.

L'opera compiuta dai miei dipendenti riuscì sempre assai valida ed efficace. Essi non desistettero dal compierla neppure sotto i colpi di shrapnels e di granate, che dal nemico furono indirizzati, quasi ogni giorno, contro il posto di medicazione di Kule di Wraka, tenuto sino al 6 marzo dal dottor Gobetto, poi dal dottor Frattini.

È doveroso però ch'io faccia, qui, notare che il nemico non scelse questo bersaglio in odio alla nostra Croce Rossa. Egli indirizzava i suoi colpi contro le carovane di viveri e di munizioni che transitavano per quella località, ponendosi allo scoperto proprio a ridosso del fabbricato dove si trovava la mia squadra.

Secondo impianto dell'Ambulanza a Dobra.

Il 16 febbraio - dopo la conquista cioè del Gran Bardanjo], cui succedette una lunga pausa d'armi - l'ambulanza tolse le sue tende da Grizhe per trasportare a Dobra, e precisamente sul luogo d'imbarco dei feriti, ch'era anche quello di scalo del materiale di guerra e di quanto occorreva alle truppe.

Tale provvedimento fu di grande efficacia; e perchè i feriti in gran parte giungevano ivi in tristi condizioni di medicatura e perchè non vi trovavano il battello pronto che ben di rado. Questo, o per le condizioni del tempo, o per le speciali circostanze di guerra, tardava a giungere lunghe ore e spesso delle intere giornate; con quanto danno della salute de' feriti ognuno può facilmente comprendere, tanto più che in detto luogo non trovavano nè asilo, nè conforti.

Richiesta all'ospedale 51 un'altra tenda Tipo Croce Rossa, mi trovai in grado d'accogliere, come vivamente desideravo, un numero ancora maggiore di pazienti.



Spunti dal Giornale di Medicina Militare cento anni fa: 1914

Dal 16 febbraio dobbiamo ora spingerci sino al 31 marzo ed al 1º aprile per trovare un altr'urto tra i belligeranti, che fu precisamente quello avvenuto per l'assalto dato dalla divisione «Martinovich» al forte di Tarabosch. In quello scontro s'ebbero, a nostra conoscenza, circa 800 Montenegrini posti fuori di combattimento. Di essi non avemmo a curare alcuno, perchè i feriti – separati da noi dal lago di Scutari – vennero da Zogai e da Musician trasportati direttamente a Cettigne dopo il primo socoorso ricevuto sul campo di battaglia.

Riuscito vano, ancora una volta, il tentativo d'espugnare il forte di Tarabosch, il grido disperato di Scutari o morte, che echeggiò per ogni dove nel Montenegro, parve riaccendere la fede nell'animo invitto di quel popolo, che s'apprestava col concorso de' Serbi a tentare con audace fierezza l'ultima prova delle armi. Se non che l'intervento delle Nazioni alleate d'Europa venne ad un tratto a spegnere con il suo veto l'ultima face di speranza, che ardeva ancora nel petto di quella forte popolazione.

Però se ad essa non fu consentita la vittoria su Scutari, per mezzo delle armi, questa fu raggiunta ugualmente dai Montenegrini: il 22 aprile, a mezzanotte, dopo circa 7 mesi d'assedio - quando meno lo si pensava - Scutari s'arrese per fame!?

Avvenuta la capitolazione di questa città, un gran vuoto si fece improvvisamente attorno a noi. La Sfinge albanese aveva attratto a sè, per incanto, tutto l'esercito combattente e non combattente. Per ben 4 giorni, con 16 ammalati sotto le tende – tra cui 3 feriti, de' quali uno gravissimo per ferita d'arma da fuoco, attraversante l'addome – restammo completamente isolati e per di più sprovvisti d'ogni genere alimentare. Il telegrafo da campo, così a Dobra, come a Grizhe – da qualche tempo messo solo a disposizione del Re – non potè farmi comunicare nè con il maggiore Nigrisoli a Podgoritza, nè con il Metropolita di Cettigne, direttore generale della Croce Rossa montenegrina.

Per buona sorte, presso alcune famiglie albanesi, potei acquistare delle uova e del latte per gli infermi, dei fagiuoli e delle patate per noi.

Alla fine del 4° giorno s'ancorò presso la nostra riva uno de' due battelli montenegrini che, durante la guerra, ebbero in vero a sopportare un immane lavoro. Abboccatomi tosto con il funzionario del Governo, addetto a quella nave, questi mi propose il disarmo dell'accampamento ed il nostro trasporto a Scutari per l'indomani a mattina. La proposta fu subito accettata da me; ed al mattino seguente 27 aprile, Pasqua ortodossa, dopo aver accompagnato gli infermi su d'una maona, diretta a Plavntza, l'ambulanza salpò per Scutari.

Ivi giunti, poichè ci venne assicurato che l'opera della nostra unità da montagna non era più necessaria - quantunque la ritenessi ancora utile per il gran numero d'ammalati e di feriti che vi trovammo - non indugiai, d'accordo con il maggiore Nigrisoli - che, privo da molti giorni di nostre notizie, potè soltanto raggiungerci a Scutari - a prendere ogni disposizione per il nostro rimpatrio, che s'effettuò, per la via di Cattaro, il 9 maggio 1913.

Ammalati.

Gli affetti da malattie comuni, visitati e curati ambulatoriamente a Grizhe, a Kule di Wraka ed a Dobra, furono oltre 8 mila. In gran parte erano sofferenti delle vie digestive e di reumatismo muscolare ed articolare. Molti si presentarono a noi con affezioni oculairi e molti con malattie cutanee, determinate quest'ultime dalla scabbia e dalla ftiriasi. Relativamente pochi



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1914

furono quelli che ci pervennero con febbri, di cui qualche caso, dopo un breve periodo d'osservazione, fu inviato ne' reparti speciali di Cettigne o di Podgoritza, quale fondatamente sospetto d'infezione intestinale. Di infetti malarici pochi n'ebbi a constatare; però vennero consumate forti dosi di chinino a scopo profilattico.

A Grizhe caddero sotto i miei occhi due casi di vaiolo, che furono ben tosto denunciati alla sanità montenegrina per il loro isolamento.

Feriti di guerra e loro trattamento.

Il numero totale de' feriti che ricevettero assistenza dall'ambulanza 29, durante la sua permanenza nel Montenegro, furono di 1142, compresi quelli che vennero curati, la notte del 13 febbraio, dal sottotenente Frattini, che non furono potùti elencare.

L'età de' combattenti, che ricorsero all'opera nostra, oscillò dai 13 e dai 15 anni: - Milo Radecivich, battaglione Lievoreski (ferita da scheggia di granata alla regione parietale sinistra), Batrich Sekulovich, battaglione Bratonoski (ferita d'arma da fuoco portatile alla gamba destra), agli 80 e 84: Milian Yvanovick, battagltone Krainski (ferita d'arma da fuoco portatile a canale completo al torace); Yovan Rusich, battaglione Drobniaski (ferita d'arma d'artiglieria all'antibraccio sinistro).

Anche il sesso femminile (giovanette dai 15 ai 25 anni) non mancò di figurare tra le vittime della guerra: Aud Jovovich (ferita da scoppio alla palpebra superiore sinistra); Rumika Simovich (ferita d'arma da fuoco portatile a canale completo alla fronte).

Le lesioni riportate dai 942 feriti che vennero debitamente registrati, prodotte da proiettili diversi, furono di 1042 di cui: 168 d'arma d'artiglieria; 874 d'arma portatile.

Ecco com'esse, in complesso, sono ripartite a seconda le diverse regioni:

Testa	N.	86
Faccia	»	72
Collo	»	11
Torace	»	45
Addome	»	52
Regioni dorso-lombare e glutea	»	68
Spalla e braccio	»	147
Cubito	»	10
Antibraccio	»	39
Regioni radio-carpica e mano	»	183
Coscia	»	118
Ginocchio	»	29
Gamba	»	124
Regioni tibio-tarsica e piede	»	58
Totale		1042



Spunti dal Giornale di Medicina Militare cento anni fa: 1914

All'infuori dell'estrazione di qualche proiettile - più innanzi dirò perchè vi ricorremmo; della regolarizzazione de' margini delle ferite, alcuni dei quali fortemente contusi e ridotti a brandelli; dell'allontanamento di scheggie ossee, nei casi di lesioni complicate a fratture esposte e comminute; della disarticolazione di qualche falange - non furono eseguiti altri atti chirurgici, perchè a chi è preposto in gnerra alle prime cure de' feriti non sono consentiti che limitati atti operatori d'assoluta urgenza.

Nè ai miei assistenti, nè tanto meno a me, che più di loro mi son trovato lontano dalle linee del fuoco, occorse il caso di dover eseguire la tracheotomia d'urgenza e la legatura di qualche vaso importante.

Il metodo di cura da noi adoperato nelle varie lesioni riscontrate si ridusse sempre ad un'accurata disinfezione con alcool, benzina e tintura di iodio, della ferita e dintorni di essa. Le regioni provviste di peli o di capelli vennero depilate a secco. Solo si ricorse all'uso dell'acqua calda, sterilizzata, in quei casi in cui dette produzioni dermiche, per il sangne coagulato e diseccato, erano saldamente strette tra di loro. In tal caso, s'ebbe sempre cura di proteggere la lesione di continuo con batuffolo imbevuto d'alcool iodato prima di nettare il campo circostante.

Accuratamente detersa e disinfettata la ferita con la tintura di iodio - questa era fatta preparare da me ogni 3, o 4 giorni al fine d'evitare eritemi che spesso insorgono sulla pelle per l'acido iodidrico che, allorchè la soluzione non è preparata di recente, vi si sviluppa - venne sempre protetta con strati di garza e di cotone, preparati asetticamente e conservati in modo ben accurato in pacchi impermeabili di diverse dimensioni a seconda della regione. La medicatura poi, oltre ad esser mantenuta in posto da un ricco bendaggio, veniva fissata nella maggioranza de' casi da vari giri di benda amidata; e ciò per rendere più protetta la lesione e per non farla rimuovere troppo agevolmente, dovendo il paziente compiere un lungo tragitto, prima di raggiungere uno degli ospedali stabili cui era diretto, e perchè talora l'intolleranza di esso - credendo erroneamente causa de' suoi dolori la praticata medicatura - lo induceva ad alleggerirla e qualche volta ad allontanarla per praticarvi delle abluzioni fredde che, se gli procuravano un sollievo immediato, compromettevano peraltro il decorso asettico della ferita.

Tale medicatura corrispose bene allo scopo prefissomi, di far pervenire cioè il paziente al luogo stabile di cura scevro dal pericolo d'incontrare infezioni per via. Di ciò n'ebbi la conferma: dal prof. Richlich, dell'università di Praga, che - transitando per la mia ambulanza - ebbe a lodare le buone condizioni in cui i feriti, da noi curati, arrivavano a lui nell'ospedale di Cettigne, ove trovavasi volontario a prestare l'opera sua. Così dal dott. Vera, capo della missione sanitaria francese e dal nostro maggiore Nigrisoli, per quelli che giungevano loro a Podgoritza.

Questi illustri chirurgi ebbero a confermarmi che molti de' nostri feriti - beninteso coloro che non riportarono lesioni gravi e complicate - guarirono per prima intenzione; mentre la suppurazione fu l'esito costante in coloro che s'ebbero un diverso trattamento, compreso quello seguito con sistema perfettamente occlusivo, cioè con il mastice.

Gli arti con ferite complicate a fratture ossee, e le articolazioni lese in modo diretto o nella loro prossimità, dopo acconcia posizione, vennero sempre estesamente immobilizzati con apparecchi contenitivi e ben protetti.



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1914

l colpiti alla testa, al petto ed all'addome furono nella maggior parte trattenuti, chi due, chi tre, chi anche quattro giorni, presso l'ambulanza prima di farli proseguire per la loro destinazione. Dico «nella maggior parte» perchè alcuni di essi, mal consigliati dai congiunti o dagli amici - nonostante ogni mia esortazione a soggiornare presso noi - vollero continuare il viaggio.

Di questi feriti gravi, ospitalizzati da noi, sia pure per breve tempo - quattro cessarono di vivere: due a Grizhe per ferite all'addome ed uno alla testa; uno a Dobra colpito al ventre: - i più poterono raggiungere la loro destinazione in condizioni discrete.

Certamente il lungo tragitto da essi percorso, le vie difficili, i mezzi di trasporto impropri e l'inclemenza della stagione, debbono aver molto influito sul decorso delle loro lesioni.

Per essi, sovra gli altri - e, qui, mi piace ripeterlo - s'imponeva la necessità d'un ospedale da campo - qual'era precisamente il nostro, bene arredato e munito d'ogni più efficace sussidio terapeutico e diagnostico, tra cui l'apparecchio radiografico portatile, tipo Ferrero di Cavaller-leone, che rese segnalati servigi.

Detto ospedale fu impiantato in prossimità del lago di Scutari: a Riolli, a Dobra - quest'ultima località era appunto quella da noi occupata nella seconda fase della campagna turco-montenegrina - o meglio ancora a Plavntza. In quest'ultimo caso, se la direzione sanitaria del Montenegro avesse affidato a noi la cura del trasporto dei feriti, prima da Grizhe e poi da Dobra a Plavntza - ponendo a nostra disposizione acconci mezzi ed un piccolo battello per il tragitto sul lago - certo avremmo potuto rendere assai pregevoli servizi.

I feriti di guerra — eccettuati quelli del campo di Murician e di Logai, sottostanti al forte di Tarabosch, da cui ci divideva il lago — sarebbero passati tutti sotto la nostra osservazione. Coi mezzi accordatici, avremmo fatto proseguire quelli meno gravi; avremmo medicato e rimedicato coloro che, o non erano stati curati affatto o che presentavano medicature molto precarie o alterate; avremmo infine ricoverati i gravi per porli in condizione, dopo qualche giorno, di raggiungere con ogni circospezione il nostro ospedale da campo. Invece anche i più gravi lesionati, dopo aver raggiunto con ogni stento il luogo d'imbarco — ho veduto parecchi feriti al torace ed all'addome giungervi a cavallo dopo un percorso di 8 o 10 chilometri — sono stati costretti attendere il battello lunghe ore e talvolta qualche giorno senza ricovero e senza conforto alcuno.

Le costanti preoccupazioni sull'esito dell'aspra lotta avevano purtroppo fatto negligere, a chi di dovere, questo servizio che in guerra io ritengo il più importante, il più doveroso, il più sacrosanto.

Però tale fu l'ardore ed il patriottismo (1) che incitarono ed animarono in ogni istante il soldato montenegrino, che mai un lamento, un'imprecazione, una parola di sconforto mi fu dato raccogliere dalle sue labbra. Esso – sia detto a titolo d'onore – seppe compiere in località difficili; nel cuor dell'inverno; con la sola divisa di tela; o con una pelle di capra sulle spalle; o con un comune paracqua; spesso con un sol pane al giorno; veri miracoli di sacrifizio e d'abnegazione per la dignità e grandezza della sua patria.

(1) Il 5 aprile si presentò alla mia ambulanza un soldato, dell'apparente età di 65 anni, un tal Grusich, del battaglione Lipovski, del villaggio di Bistritza, circondario di Kolesin, che, festante, ci condusse ferito il suo sesto figliuolo. Gli altri cinque li aveva visti morire ad uno ad uno, sui campi di battaglia. Come lo ebbe consegnato a noi, salterellando, con il fucile in spalla, si diresse di nuovo verso il campo della morte!



Spunti dal Giornale di Medicina Militare cento anni fa: 1914

L'elevatezza del morale e la resistenza fisica del combattente montenegrino furono prodigiose. Colpito a morte, o assai gravemente, esso, o si spense con serenità, o seppe affrontare con stoico eroismo e - ciò che più mi colpì - con una speciale insensibilità dolorifica, lunghe e laboriose medicature.

Il soldato Krivocapich Micio, del battaglione di Podgoritza, d'anni 50, il 13 novembre - fu il primo ferito che venne accolto sotto la mia tenda di medicazione - trasportato su due assi, congiunte con traverse per mezzo di cinghie e corde, mi giunse con gravi e multiple ferite d'arma da fuoco. Impresi subito ad esaminare ed a curare quelle della guancia sinistra, del mento e del collo come le più importanti. Un proiettile l'avea colpito al volto producendogli una frattura esposta e comminuta del mascellare inferiore, branca orizzontale sinistra. Le scheggie di quest'osso avevano completato l'opera distruttrice del proiettile, squarciando l'angolo orale corrispondente ed il labbro superiore nella sua parte centrale sino al setto nasale. Il proiettile, attraversando il pavimento della bocca, s'era fatto strada per una larga breccia attraverso la regione anteriore del collo seguendone l'asse longitudinale. Asportato ogni frammento osseo; regolarizzati alle cesoie i vari lembi delle ferite; eseguita un'accurata toilette di queste lesioni, che drenai nelle parti più profonde e declivi, dopo essermi assicurato della perfetta emostasi, ne riavvicinai i margini con qualche raro punto di sutura.

Ciò fatto passai ad esaminare l'arto superiore destro, in cui riscontrai una ferita lacera, per colpo tangenziale, nella regione anteriore del cubito. Ivi non ebbi da eseguire che la solita disinfezione e medicatura.

Rivolsi infine la mia attenzione all'arto inferiore destro e precisamente alla gamba, che trovai largamente e profondamente lesionata, nella regione, anteriore, al suo 3° inferiore, per una frattura esposta e comminuta della tibia. Dopo la depilazione e la disinfezione preliminare della parte, incominciai ad allontanare dal campo cruento, in un co' coaguli di sangue, ogni più piccolo frammento osseo, badando di non rimuovere i maggiori ancora provvisti del loro periostio.

Disinfettata la ferita con la tintura di iodio, la zaffai con larghe lamelle di garza sterile, cui sovrapposi vari strati di cotone idrofilo mantenuti in posto da un largo bendaggio. Fissai poi l'arto in un'appropriata doccia a rete metallica, che ne immobilizzò l'arto dal piede sino alla metà della coscia.

Or bene, durante due lunghe ore di medicatura, questo paziente diè prova di sovrumano coraggio. Richiestogli, in ultimo, come si sentisse, con un gesto della mano sinistra, non potendo esprimersi con la parola, mi fece chiaramente comprendere la propria soddisfazione che per me ebbe il valore della solita frase che, dopo ogni medicatura, abbiamo sentito sempre ripeterci da tutti i feriti: «dobro, dobro, Gospodin Dottor = bene, bene, sig. Dottore».

Questo poverino restò presso di noi un paio di giorni; dopo di che, rimedicato con ogni accuratezza, venne licenziato per essere inoltrato a Podgoritza.

Il soldato Mikailo Radoivich, d'anni 36, del battaglione Moraski, si presentò a noi con varie lesioni d'arma da fuoco portatile, che sul campo non ricevettero alcuna medicatura: due ne riscontrai a canale completo nelle coscie, in regioni quasi simmetriche: una al braccio destro, ove pure esistevano i 2 forami d'entrata e d'uscita del proiettile; una quarta infine all'ipocondrio sinistro. Il proiettile, penetrato in questa regione, scivolando per fortuna nel suo tragitto dall'alto



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1914

al basso, nel tessuto cellulare sottocutaneo della parete addominale, verso il legamento di Poupart, penetrò nello scroto, loggia sinistra, in fondo a cui restò prigioniero.

Fatta l'estrazione del proiettile - mentre stavo medicando le altre ferite, sotto una completa anestesia che il paziente s'era imposta, questi mi chiese una sigaretta che si mise a fumare con la più grande voluttà del mondo.

Molti altri esempi consimili potrei ancora citare, ma mi limiterò a quest'ultimo, che su tutti avanza in originalità.

Yovan Rusich, d'anni 84 - quello stesso ch'ebbi più sopra a menzionare - comandir, ossia comandante nell'esercito montenegrino da oltre 53 anni - sopravvissuto alla guerra del 1876, in Erzegovina, ove rimase gravemente ferito all'addome - si presentò all'ambulanza con una frattura esposta del radio e dell'ulna, al loro 2° inferiore, dell'arto sinistro, per un colpo di granata.

Convenientemente curato e ricoverato presso noi per un paio di giorni, egli non addimostrò mai la più lontana apprensione per la riportata ferita, certo non lieve; nè mai se ne dolse. Venuto a conoscenza che uno dei miei ufficiali possedeva una macchina fotografica, si arrabattò a farmi comprendere che dovevo accordargli il favore di ritrarlo. Posò infatti dinanzi all'obbiettivo della piccola kodak, dopo essersi fatto fregiare con ogni cura il petto di parecchie decorazioni che teneva riposte in fondo ad una tasca de' suoi pantaloni. Nell'atto di lasciarci, volle da noi la promessa, mantenuta a suo tempo, di possedere una copia della sua fotografia, documento inoppugnabile, alla sua età, più che del valore, del suo devoto attaccamento alla madre patria!

Se il soldato montenegrino ebbe a dare prova del suo grande eroismo - ne faccia fede l'ultimo assalto al forte di Tarabosch, in cui il glorioso battaglione, chiamato della morte, guidato dal maggiore Plamenatz, che per primo vi lasciò la vita, venne distrutto, come mi accertò un tal Romolo Bitli, di Nule, provincia di Sassari, superstite di quel fatto d'arme, unico volontario italiano, credo, ch'ebbe il Montenegro - se, come ripeto, egli ebbe a dar prova del suo grande eroismo; della sua speciale resistenza fisica e del suo spirito elevatissimo, anche ne' momenti più difficili; non seppe però mai acconciarsi al pensiero di vedersi mutilato neppur d'un dito.

Ricordo tra gli altri - in questo caso si trattava invece del sacrificio dell'avambraccio sinistro - il soldato Mirko Iodorovich, d'anni 30, del battaglione Lukovski, che, il 6 aorile, si presentò a me con una grave ferita all'arto superiore per un colpo di granata. In preda a grave anemia per profusa emorragia, aveva la mano corrispondente orribilmente squarciata, mancante del dito indice, con il dito pollice penzolante e con l'articolazione radio-carpica largamente aperta; la regione interna dell'avambraccio, attraverso una larga ed estesa ferita, presentava la frattura comminuta del radio e dell'ulna, che si spingeva fin quasi all'articolazione del cubito.

S'imponeva l'amputazione dell'avambraccio: ma tale proposta non solo fece opporre al ferito un energico rifiuto, ma fece sì ch'io non riuscii neppure a medicarlo convenientemente per il dubbio ch'io ne sorprendessi la sua buona fede.

Solo l'estrazione de' proiettili incarcerati era desiderata, anzi vivamente reclamata, dai feriti, ritenendo ch'essa li liberasse da ogni sofferenza. Furono quindi ragioni morali sovratutto che ci spinsero talora ad estrarre qualche proiettile.

Ed ora come, con quali mezzi ed in quali condizioni giungevano i feriti nei nostri posti di soccorso? Senza tener conto di quelli che caddero nei vari combattimenti - effettuatisi durante i



Spunti dal Giornale di Medicina Militare cento anni fa: 1914

sei mesi e mezzo di nostra permanenza nel territorio albanese divenuto, per forza delle armi, montenegrino - accennerò sommariamente a quelli che passarono sotto la nostra osservazione nel più importante scontro che s'effettuò, per la durata di circa 3 giorni, dinanzi le posizioni fortificate del Piccolo e Grande Bardanjol 1'8, il 9 ed il 10 febbraio 1913.

Se lievi dovevano compiere 3, 4, 5, 7 ed anche 10 ore di cammino - le truppe montenegrine erano dislocate su un fronte estesissimo, in un terreno assai accidentato - prima di giungere o a Boksi, o a Kule di Wraka o a Grizhe. Le strade da loro percorse erano quelle formatesi attraverso i campi per il continuo passaggio di truppe; o malagevoli sentieri di montagna.

Se gravi dovevano, per le stesse strade, esser portati a dorso di cavallo; o entro qualche primitivo baroccio albanese tirato da piccoli buoi; o sulle spalle dei compagni con barelle improvvisate.

A tale ufficio avrebbero dovuto attendere i soldati della sanità montenegrina, che, causa il il lungo tragitto da percorrere, dovevano essere almeno 8 portatori per ciascun ferito. Ma questi non v'erano; o se vi erano non lo adempivano, nonostante le ingiunzioni dei loro superiori, perchè un falso amor proprio non seppe mai allontanarli, come combattenti, dalle linee del fuoco.

Da ciò ne derivò che i commilitoni dello stesso battaglione non poterono, in quelle giornate campali, provvedere al trasporto de' loro parenti o conterranei caduti se non dopo cessato il combattimento. Molti di questi giacquero sul campo di battaglia per 48 e più ore, non curati o curati alla meglio con i piccoli pacchi di medicazione (russi) di cui erano provvisti i pochi soldati della sanità.

Per i primi due giorni dunque non avemmo a curare che feriti relativamente leggeri; i gravi cominciarono ad affluire solo in 3a giornata.

Il loro affollarsi disordinato nei nostri posti di medicazione: la fretta imposta dalla necessità di farli inoltrare verso gli ospedali territoriali; l'intervento dei congiunti che ne accresceva la confusione – un solo perianik era adibito al servizio d'ordine, che peraltro spesso abbandonava; i nostri militi, ben scarsi in vero, funzionavano da assistenti –; il bisogno talora di ricorrere all'interprete, impedirono a noi di trascrivere i caratteri di alcune speciali lesioni e i particolari sintomatologici, in specie, dei lesionati alla testa.

Le ferite, tutte d'arma da fuoco - 2 o 3 soltanto ne avemmo d'arma bianca - si trovavano, nella generalità, in condizioni abbastanza discrete: non presentavano cioè caratteri d'infiammazione suppurativa, anche quando da parte de' soldati di sanità non avevano ricevuto la solita rudimentale medicatura.

Pochissime ne riscontrai deterse con la tintura di iodio e ricoperte col materiale de' pacchetti russi. Le più erano scoperte, o ricoverte da un fiocco di cotone idrofilo mantenuto in posto da un cencio qualunque.

Lo stato generale del ferito era caratterizzato da un grave senso di stanchezza per i lievi; da una vera ed estrema prostrazione per i gravi, che si offrivano al nostro esame con volti cerei e con fisonomie sconvolte dal dolore.

Molti feriti della testa ci giunsero in stato comataso, che in alcuni scomparve dopo 24 o 36 ore d'assoluto riposo.

I feriti dell'addome ben di rado presentarono sintomi di peritonite. Ciò, a mio parere, può spiegarsi con lo stato di perfetta vacuità in cui trovavansi gli intestini de' cambattenti.



Spunti dal Giornale di Medicina Militare cento anni fa: 1914

La percentuale de' lesionati gravi dell'8 p. 100, (10 febbraio) fu elevatissimà: perchè i soldati montenegrini, in particolar modo quelli della divisione del generale Vesovich, guadagnarono i forti turchi sotto una fitta pioggia di shrapnels e di granate, che ai più non risparmiarono 2 o 3 lesioni per ciascuno; lesioni che, per la natura stessa dei proiettili, non potevano non presentare che caratteri di gravità. La medicatura di esse richiese sempre un tempo relativamente lungo; ma di ciò mi sento, tuttora, pago. Ricordo a proposito che a Grizhe – ove da solo mi trovai ad affrontare un gran lavoro – si presentò a me, sotto la tenda di medicaziane, il dott. Matanovich, chirurgo di Cettigne, che mi rivolse particolare preghiera di non trascurare lo sfollamente dei feriti. Gli risposi che, pur tenendo conto della sua esortaziane che rispondeva ad una imprescindibile necessità, preferiva di far pervenire a Cettigne, o altrove, solo 50 lesionati in uno stato di possibile asetticità, anzichè 100 in via di sicura suppuraziane.

Quasi sempre i feriti, che fecero ricorso a noi, furono trovati nello stesso stato in cui caddero.

Bisognava quindi liberarli (1), talora faticosamente, de' loro indumenti, nella maggiar parte, imbrattati largamente di feci e di urine, su cui brulicava una miriade di insetti che pur troppo, nonostante ogni precauzione, non mancarono di rendersi anche nostri ospiti, tutt'altro che graditi.

- Le lesioni complicate a fratture ossee furono relativamente poche.
- Di ferite suppurate, a caratteri flemmonosi, non ebbi a constatarne che pochissime.
- Di tetano, nessun caso cadde sotto i miei acchi.

Giunto al termine di questa breve narrazione sulla campagna balcanica, compiuta dall'ambulanza 29, di Torino, nel Montenegro, non mi resta che a confermare il valore de' seguenti principi cui deve attenersi chi, in guerra, è incaricato del pronto soccorso:

- A) Il primo e più importante è quello della immediata medicatura asettica (2). Essa costituisce certo il maggiore ed essenziale fattore della pronta guarigione d'una ferita d'arma da fuoco, scevra beninteso da quelle compilicanze, che ne determinano a tutta prima lo stato di gravità.
 - B) Ogni manovra d'esplorazione della ferita dev'essere abolita.
- C) La medicatura iodica è oggi la sola rispondente al fine proposto, cioè quello di mettere il paziente in condizioni da poter raggiungere gli ospedali da campo, o quelli stabili, senza che la ferita s'infetti per via. Essa, e per speditezza e per efficacia, vanta un'utilità pratica di gran lunga superiore ad ogni altro espediente.
 - D) È necessario poi:
- 1) il riposo assoluto, per qualche giorno, del paziente se esso è un lesionato della testa, del petto e dell'addome, in località non troppo lontane dal luogo dove esso cadde;
- (1) Ma di tale liberaziane quei poverini furon sempre ben lieti, sapendo che non sarebbero stati da noi congedati se prima non avessero ricevuto calze, mutande, camicia, farsetto a maglia e persino il fazzoletto da naso, che per essi costituivano un oggetto veramente di lusso.
 - (2) Vari sono i mezzi adoperati per proteggere le ferite dagli agenti esterni.

L'Oettingen preferisce l'occlusione al mastisolo. Di lesioni curate con l'occlusione mediante un mastice, ne ho vedute alcune, ma le ho riscontrate quasi tutte in via di suppuraziane. Come si spiega ciò? Se, come lo stesso autore ritiene, ogni ferita d'arma da fuoco deve cansiderarsi infetta, una spiegaziane potrebbe esser data dal fatto che i prodotti necrobiotici della lesione, non trovando una via d'uscita all'esterno – per essere assorbiti dal materiale asettico, costituito da una ricca medicatura – andrebbero a stabilire, lungo il tramite della ferita, un ottimo terreno di cultura per i germi della suppuraziane.



Spunti dal Giornale di Medicina Militare cento anni fa: 1914

- 2) l'immobilizzazione estesa d'un arto, quand'esso ha riportato lesioni ossee o in prossimità delle articolazioni;
- 3) la scelta d'opportuni mezzi per il trasporto del ferito, in specie allorchè il tragitto che deve compiere non è breve.

Con queste povere e modeste raccomandazioni che l'esperienza di due campagne: la libica e la balcanica, mi fa suggerire, chiedo venia al lettore se fui un po' prolisso là dove avrei dovuto esser breve; e se fui breve dove maggiormente mi sarei dovuto intrattenere, nei riguardi, in special modo, della casistica e statistica; ma in tal caso occorreva mi sorreggessero note dettagliate, che le circostanze speciali di tale campagna non mi permisero di raccogliere.

Ora, prima di deporre la penna, sento il dovere di ringraziare vivamente gli egregi colleghi Frattini e Gobetto, e gli altri del personale che furono alla mia dipendenza, per la loro valida cooperazione nel disimpegno del non facile còmpito affidatomi; e di rivolgere un caldo ed affettuoso omaggio di stima e di riconoscenza al prof. Bartolo Nigrisoli, che per la mia ambulanza ebbe sempre, anche da lontano, le più sollecite ed amorevoli cure.

Di lui, che profuse a Podgoritza i tesori del suo sapere e sopratutto del suo gran cuore - per aver colaggiù prodigato, a larga mano, atti di sentita beneficenza - può ben dirsi con il poeta:

. . . e del cuor ch'Egli ebbe

ne parlan le contrade ed il contado.



Policlinico Militare di Roma

Direttore Magg. Gen. Mario Alberto GERMANI

DIPARTIMENTO PATOLOGIE NEUROLOGICHE E PSICHIATRICHE

Capo Dipartimento: Col. me. Marco IUDICA

COMBAT STRESS

Aula Lisai 14 maggio ore 08.45



Segreteria Organizzativa 1° Mar. Giuseppe CACCIAPUOTI - Sig.ra Carla CAPOROSSI Tel. 06/70196501 - fax 06/70196365 - e-mail segrdipscnepsi@policlin.esercito.difesa.it



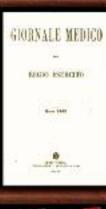
















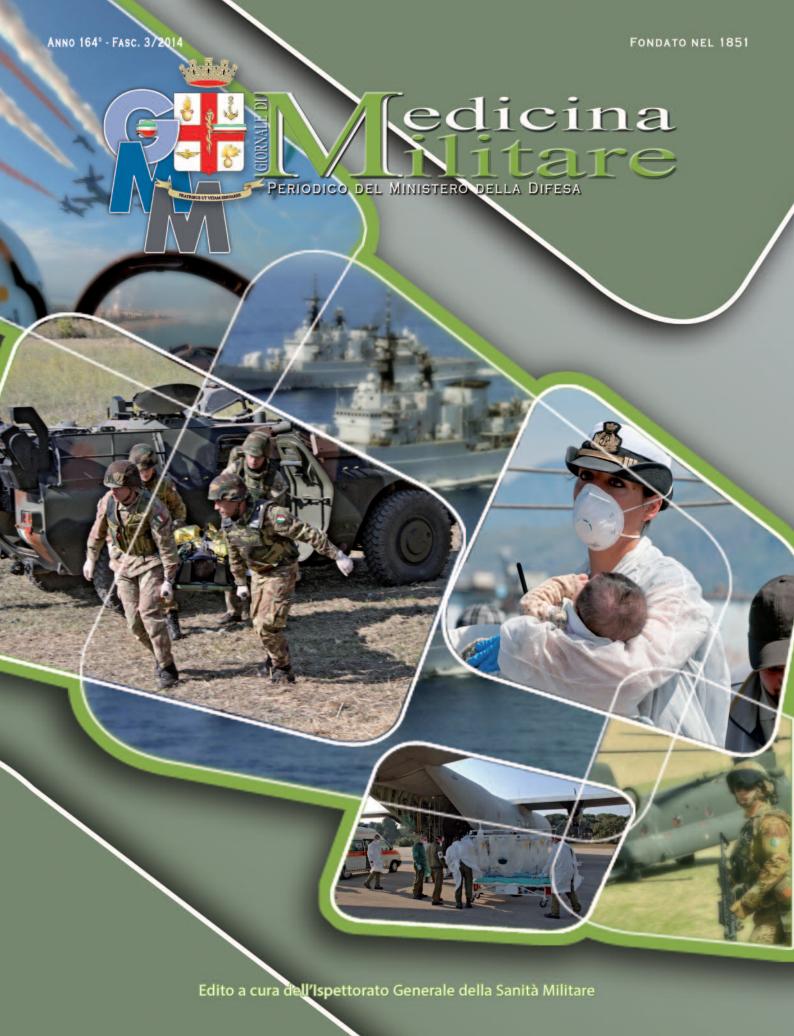




Dal 1851, il Giornale di Medicina Militare è la più antica pubblicazione militare edita senza interruzione.







Giornale di Medicina Militare

Periodico Medico-Scientifico del Ministero della Difesa

Direttore responsabile

Col. Co.Sa.Me. Spe Antonio Masetti

Presidente Comitato Scientifico

Gen. Isp. Capo Enrico Tomao

Comitato Scientifico

Magg. Gen. Francesco Tontoli Col. sa. (vet.) t. Marco Reitano Amm. Isp. Capo Enrico Mascia

Gen. Div. Vito Ferrara

Magg. Gen. CRI Gabriele Lupini
C.te s.v. C.M. SMOM Col. Mario Fine

Isp. Naz. II.VV. CRI S.lla Monica Dialuce Gambino

Col. RTL me. Angelo Giustini Dir. Cen. PS Roberto Santorsa

Referenti Scientifici

Magg. me. Massimiliano Mascitelli

Ten. Col. sa. (vet.) ISSMI Salvatore Santone

C.V. (SAN) Vincenzo Aglieri

Col. CSA rn Claudio De Angelis

Col. CC (me.) Antonino Marella

Ten. Col. me. CRI Romano Tripodi

Cap. RTL me. GdF Angela Cristaldi

Dir. Med. PS Alfonso Roca

Redazione e Segreteria

Francesca Amato Mosè Masi

Collaboratori

La traduzione dei testi è stata curata dalla Società: AUTHENTIC ENTERPRISE SOLUTIONS SRL - Roma

Direzione e Redazione

Via S. Stefano Rotondo, 4 - 00184 Roma Tel.: 06/47353327 - 06/777039077

Fax: 06/77202850

@ e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it@ e-mail: giornale.medmil@libero.it

Amministrazione

STATO MAGGIORE DIFESA Ufficio Amministrazione Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma

Stampa

Edistampa Sud S.r.l. Località Pezza, SNC Dragoni 81010 Caserta (CE)

Autorizzazione del Tribunale di Roma

al n.11687 del Registro della stampa il 27-7-67 Codice ISSN 0017-0364 Finito di stampare in ottobre 2015

Garanzia di riservatezza

I dati personali forniti per l'indirizzario vengono utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione e non vengono ceduti a terzi per nessun motivo.

(D. Lgs. 196/2003 - Codice in materia di protezione dei dati personali).

Il Giornale di Medicina Militare viene inviato a titolo gratuito agli Ufficiali Medici delle FF.AA. ed agli Organismi Centrali dei Servizi Sanitari dei Corpi Armati dello Stato ed assimilati.

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

Italia:

Abbonamenti

€ 36,15

Fasc. singolo (annata in corso)

€ 5.16

Fasc. singolo (annate arretrate)

€ 7,75

Estero

€ 86,00 - \$ 125,20

Librerie

Sconto del 10% sull'importo annuo

Italia € 32,54

Estero € 77,40 - \$ 112,80

Servirsi, per i versamenti,

del c/c postale n. 27990001 intestato a:

Ministero Difesa - Stato Maggiore Difesa - Uff. Amministrazione

Giornale di Medicina Militare

Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma.

CAMBI DI INDIRIZZO

Gli Ufficiali Medici delle FF.AA., gli Enti presenti nella lista di distribuzione ed i Sigg. Abbonati sono pregati di segnalare tempestivamente eventuali cambiamenti di indirizzo allo scopo di evitare disguidi nella spedizione del Giornale.

L'IVA sull'abbonamento di questo quadrimestrale è considerata nel prezzo di vendita ed è assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74, primo comma lettera C del DPR 26/10/1972 n. 633. L'importo non è detraibile e pertanto non verrà rilasciata fattura.





Sommario

283 Aspetti epidemiologici delle neoplasie nel personale militare femminile. *

Epidemiological aspects of neoplasms in female military personnel.

De Angelis C., Sebastiani N., Rocchetti A.

301 Paziente con carcinoma prostatico a piccole cellule: trattamento dell'occlusione intestinale con analogo della somatostatina. *

Patient with small-cell prostate carcinoma: treatment of the intestinal obstruction with somatostatin analogue. Ferrentino G., Castracane R.E., Altobelli C., Pittari A.



307 Comorbidità e recupero funzionale; la valutazione della comorbidità in un Dipartimento di Medicina Fisica e Riabilitazione. *

Comorbidity and functional recovery; a comorbidity assessment in a Physical Medicine and Rehabilitation Department.

Sciarra T., Buccolieri C., Cracchiolo G., Neri A., Simonelli M.



319 Valutazione della funzione ventricolare destra e della pressione polmonare, dopo immersione ad aria, in sommozzatori della Marina Militare Italiana. *

Evaluation of right ventricular function and pulmonary pressure in Italian Navy Divers after free-diving.

Piccirilli S., Bevilacqua F., Di Cianni S., Sceusa F., Ruffino G., Faralli F.

337 Leiomioma del piccolo intestino - Case report. *
Leiomyoma of the small bowel - Case report.
Mammana G.



- 343 Il dolore cronico, non oncologico: una malattia di genere. * Non-oncological chronic pain: a gender disease. Simonelli M.
- 349 Evoluzione terapeutica nella gestione dei traumi addominali in Teatro Operativo "Fuori Area". * Management of abdominal trauma in Operating Theatre. Caggiano L.

Rubriche

355 Infermieristica.

L'aspirazione delle vie aeree del neonato alla nascita: revisione della letteratura. *

Oronasopharyngeal suctioning in new-borns at birth: a literature review.

Belsito R., Esposito G.

- 367 Un salto nel passato. Spunti dal Giornale di Medicina Militare di cento anni fa: "Un ascaro affetto da lebbra all'Ospedale Militare Territoriale di Tripoli. Studio clinico". Balliano A.
- 371 Indice per Autori. Anno 2014.

^{*} Lavori tradotti interamente in inglese. - Articles entirely translate in english.



Norme per gli Autori

La collaborazione al Giornale di Medicina Militare è libera. Le opinioni espresse dagli Autori, così come eventuali errori di stampa non impegnano la responsabilità del periodico.

Gli elaborati dovranno pervenire su supporto elettronico (floppy disk, cd-rom, oppure come allegato e-mail) con due copie a stampa ed eventuali tabelle e figure, all'indirizzo:

Redazione del Giornale di Medicina Militare - Via Santo Stefano Rotondo n. 4- 00184 Roma - Italia - Telefono 06/777039077 - 06/47353327 - Fax 06/77202850;

e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it e-mail: giornale.medmil@libero.it

Lo scopo di queste note è facilitare gli Autori nella presentazione del proprio lavoro e di ottimizzare le procedure di invio-revisione-pubblicazione.

L'accettazione è condizionata al parere del Comitato Scientifico, che non è tenuto a motivare la mancata pubblicazione.

Il Comitato Scientifico, ove lo ritenga necessario, potrà richiedere ai competenti organismi delle FF.AA. parere in merito all'opportunità di pubblicare o meno un articolo. Condizione preferenziale per la pubblicazione dei lavori è che almeno uno degli Autori sia un appartenente ai Servizi Sanitari di FF.AA., G.D.F., Polizia di Stato, VV.FF., od in alternativa alla C.R.I., allo S.M.O.M. o alla Protezione Civile.

Il Giornale accetta per la pubblicazione lavori scientifici, comunicazioni scientifiche/casi clinici/note brevi, editoriali (solo su invito) ed ogni altro contributo scientifico rilevante.

Tutti gli Autori sono responsabili del contenuto del testo e che il lavoro non sia stato pubblicato o simultaneamente inviato ad altre riviste per la pubblicazione.

Una volta accettati i lavori divengono di proprietà della Rivista e non possono essere pubblicati in tutto o in parte altrove senza il permesso dell'Editore.

I testi andranno salvati nei formati: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Test Format) o TXT.

I grafici, se generati in Microsoft Excel o simili, inviati completi della tabella dei dati che ha generato il grafico.

Le figure, preferibilmente inviate in originale o in formato digitale, nei formati JPG o TIFF con la risoluzione minima di 300 dpi, numerate progressivamente con numeri arabi e corredate da idonee didascalie. Il posizionamento approssimativo delle tabelle e delle figure va indicato a margine.

La pagina iniziale deve contenere:

- Titolo del lavoro in italiano e in inglese;
- Il nome e cognome di ogni Autore;

- Il nome e la sede dell'Ente di appartenenza degli Autori;
- Il recapito, telefono, fax ed e-mail dell'Autore cui si deve indirizzare la corrispondenza;
- Una immagine rappresentativa dell'argomento principale dell'elaborato.

Per quanto attiene ai lavori scientifici, si richiede di strutturarli, preferibilmente, secondo il seguente ordine:

Titolo: in italiano ed in inglese.

Riassunto: compilato in italiano ed in inglese di circa 10 righe e strutturato in modo da presentare una visione complessiva del testo. Ove possibile deve presentare indicazioni circa lo scopo del lavoro, il tipo di studio, i materiali (pazienti) e metodi analitici applicati, i risultati e le conclusioni rilevanti. Non deve presentare abbreviazioni.

Parole chiave: in numero massimo di 6 in italiano ed in inglese. Le parole chiave dovranno essere necessariamente contenute nel testo e preferibilmente scelte dal Medical Subject index List dell'Index Medicus.

Introduzione: illustrare brevemente la natura e lo scopo del lavoro, con citazioni bibliografiche significative, senza includere dati e conclusioni.

Materiali (pazienti) e Metodi: descrivere in dettaglio i metodi di selezione dei partecipanti, le informazioni tecniche e le modalità di analisi statistica.

Risultati: Presentarli con chiarezza e concisione, senza commentarli.

Discussione: spiegare i risultati eventualmente confrontandoli con quelli di altri autori. Definire la loro importanza ai fini dell'applicazione nei diversi settori.

Citazioni: i riferimenti bibliografici dovranno essere segnalati nel testo, numerati progressivamente ed indicati tra parentesi.

Bibliografia: i riferimenti bibliografici dovranno essere limitati ad una stretta selezione. Solo i lavori citati nel testo possono essere elencati nella bibliografia. I lavori andranno numerati progressivamente nell'ordine con cui compariranno nel testo; gli Autori dei testi citati vanno totalmente riportati quando non superiori a 6, altrimenti citare i primi tre seguiti dall'abbreviazione: et al.. La bibliografia deve essere redatta secondo il Vancouver Style adottato dal Giornale con le modalità previste dall'*International Committee of Medical Journal*

Editors. Per gli esempi, consultare il sito: http://www.nhl.nih.gov/bsd/uniform_requirements.htm. Per le abbreviazioni si consiglia di uniformarsi alla List of Journal Indexed dell'Index Medicus, aggiornata annualmente.

Tabelle e figure: Ognuna delle copie dovrà essere completa di figure e tabelle. Le tabelle dovranno essere numerate progressivamente con numeri romani, dattiloscritte a doppia spaziatura su fogli separati con relativa intestazione.

Note a fondo pagina: per quanto possibile dovrebbero essere evitate. Se indispensabili, devono apparire in fondo alla rispettiva pagina, numerate in progressione.

Inclusione tra gli Autori: per essere designati Autori è necessario il possesso di alcuni requisiti. Ciascun Autore deve aver preso parte in modo sufficiente al lavoro da poter assumere pubblica responsabilità del suo contenuto. Il credito ad essere Autore deve essere basato solo sul fatto di aver dato un contributo sostanziale a:

- concezione del lavoro e disegno, oppure analisi ed interpretazione dei dati;
 stesura preliminare dell'articolo o sua revisione critica di importanti contenuti concettuali;
- 3) approvazione finale della versione da pubblicare.

Le condizioni 1, 2 e 3 devono essere TUTTE soddisfatte. La partecipazione solo alla raccolta dati o la supervisione generale del gruppo di ricerca non giustifica l'inserimento nel novero degli Autori.

Autorizzazioni e riconoscimenti: Le citazioni estese, i dati ed i materiali illustrativi ripresi da pubblicazioni precedenti debbono essere autorizzate dagli Autori e dalle case editrici, in conformità con le norme che regolano il copyright.

Uniformità: La redazione si riserva il diritto di apportare al testo minime modifiche di forma e di stile per uniformità redazionale.

È richiesto l'invio di un breve curriculum vitae ed i punti di contatto di tutti gli Autori e dell'Autore referente per l'elaborato (indirizzo, tel., fax, e-mail).

I lavori, le foto ed i supporti informatici rimarranno custoditi agli atti della Redazione, non restituiti anche se non pubblicati.



Osservatorio Epidemiologico della Difesa

Bollettino Epidemiologio della Difesa #4

Aspetti epidemiologici delle neoplasie nel personale militare femminile

Epidemiological aspects of neoplasms in female military personnel

Claudio De Angelis *
Nicola Sebastiani **
Anna Rocchetti °

La legge 380 del 20 ottobre 1999, che ha consentito alle cittadine italiane di partecipare, su base volontaria, ai concorsi per il reclutamento di Ufficiali, Sottufficiali in servizio permanente e militari di truppa in servizio volontario nei ruoli delle Forze Armate, ha rappresentato la fase conclusiva di un processo iniziato negli anni '70 tendente alla piena attuazione dell'art. 3 e 52 della Costituzione. La legge si è intersecata con un periodo di grandi riforme delle Forze Armate sia da un punto di vista organizzativo che di impiego. In particolare, grazie all'impegno nelle Missioni internazionali ed alle attività di peace-keeping, con i relativi interscambi operativi con Forze Armate di altre Nazioni connotate da un consolidato e ben definito impiego del personale femminile, hanno profondamente e rapidamente facilitato l'integrazione delle donne nella realtà operativa



Jeanne d'Arc embrassant l'épée de la Délivrance - Dante Gabriele Rossetti.

Musée d'Art moderne et contemporain de la Ville de Strasbourg.

^{*} Col. CSArn - Direttore Osservatorio Epidemiologico della Sanità Militare - Igesan - Roma.

^{**} Brig. Gen. - Vice Ispettore Generale - Igesan - Roma.

[°] Dott.ssa - Capo Sezione Statistica - Osservatorio Epidemiologico della Sanità Militare - Igesan - Roma.



militare. Il risultato del predetto processo evolutivo è rappresentato dal fatto che anche nelle FFAA italiane la presenza femminile appare attualmente come un dato consolidato e ormai armonizzato con le specifiche esigenze operative. A tutt'oggi non esiste un'analisi sullo stato di salute del personale femminile, in particolare sull'incidenza delle patologie neoplastiche in relazione all'impiego operativo, né risultano confronti circa un'eventuale differente incidenza di patologia rispetto al personale maschile di pari età ed esperienza. In considerazione della rilevanza mediatica da tempo evidenziabile per i casi di neoplasie insorti nel personale militare, nonché del mancato inserimento del personale femminile nelle elaborazioni dei dati in possesso dell'OED - esclusione dettata dall'esiguità dei numeri disponibili e dal conseguente scarso peso statistico - si è voluto rivisitare il problema dell'incidenza delle neoplasie nel personale femminile, pur consapevoli della persistenza delle limitazioni suddette, al fine di delineare precocemente quantomeno il relativo trend di popolazione.

Tipicamente la donna presenta una maggiore incidenza di patologia neoplastica tiroidea, specialmente in età di interesse per l'ambito istituzionale militare. Infatti la maggiore incidenza del tipo istologico follicolare e papillare ha un picco dopo la pubertà che persiste per tutto il periodo fertile, con una differenza di circa tre volte rispetto all'uomo. Dopo l'età della menopausa questa differenza tra i sessi tende a ridursi progressivamente. Nella popolazione svedese i dati epidemiologici mostrano un rapporto tra sesso femminile e maschile di circa 3.1 durante i primi 50 anni di vita e di 1.9 nel periodo successivo (1). In Italia i dati AIRTUM (Associazione Italiana Registri Tumori) (2) indicano nella fascia d'età 40-49 anni che il tumore tiroideo rappresenta il 7% di tutte le neoplasie nell'uomo mentre nella donna rappresenta il 14% del totale. In questa stessa fascia d'età bisogna pertanto seguire 392 soggetti di sesso maschile per trovarne uno che sviluppi un tumore della tiroide mentre ne bastano 115 di sesso femminile per ottenere il medesimo dato di insorgenza neoplastica. Questa differenza non è evidenziabile invece nei carcinomi midollari e anaplastici della tiroide. Tra le cause della predilezione del sesso femminile vi è sicuramente l'assetto ormonale, come sembra dimostrare la presenza di recettori per gli estrogeni sulla membrana cellulare delle cellule follicolari. Esiste inoltre una qualche correlazione tra cancro della tiroide ed aumento dei livelli ematici di TSH, osservabili nella pubertà, nella gravidanza e nel parto, nonché in corso di terapia con ormoni contraccettivi orali. In definitiva, anche se non vi sono evidenze sufficienti a dimostrazione del ruolo diretto dell'assetto ormonale sullo sviluppo dei tumori della tiroide, è verosimile che esso costituisca un'importante condizione favorente.

L'osservatorio epidemiologico della difesa (OED) ha pertanto esaminato in questa prospettiva i dati in suo possesso dal 2000 al 31 dicembre 2014. Complessivamente si tratta quindi di quindici anni di osservazione, un tempo non sufficiente probabilmente per valutare il possibile effetto dell'impiego militare sull'insorgenza di patologie degenerative o con lunghi periodi di latenza clinica come appunto le patologie neoplastiche. Poiché l'ingresso delle donne nelle Forze Armate risale al 2000 è evidente che, a parte situazioni particolari, l'età massima della popolazione in osservazione appartiene alla fascia d'età di 35-44 anni. Un altro limite alla nostra analisi

è legata, come già detto, alla constatazione che il basso numero di eventi, benché permetta una descrizione del fenomeno, non consente una elaborazione statistica scientificamente adeguata. Pertanto l'analisi dei dati in possesso dell'OED è necessariamente descrittiva e solo marginalmente analitica, con la consueta limitazione generale relativa alla sottonotifica dei dati inviati all'OED. Ulteriore limite alla nostra analisi riguarda le patologie insorte negli ultimi due anni - 2013 e soprattutto 2014 - per i quali esiste sicuramente una incompletezza dei dati legata al fisiologico ritardo nella comunicazione delle diagnosi, per motivi sia strettamente connessi alle difficoltà di giungere a ben precisi e definitivi giudizi diagnostici sia ad altri motivi di tardiva comunicazione all'OED.

Nella tabella I sono indicati in dettaglio i numeri relativi al totale della popolazione militare di sesso femminile considerati nel totale per il periodo dal 2000 al 2012. E' stata inoltre considerata la coorte dei militari impiegati in Operazioni Fuori dai Confini Nazionali (OFCN), indicati come MIX, paragonata con la coorte del personale mai impiegato in OFCN, indicata come NO-MIX. Questa distinzione è consueta nelle analisi dell'OED in quanto trattando di patologia neoplastica nel personale militare il quesito che viene costantemente posto riguarda l'eventuale correlazione causale nello sviluppo di tale patologia di alcune condizioni più frequentemente associate al fuori area (uranio impoverito, vaccinazioni, ecc.). Le tabelle evidenziano come il numero delle donne in servizio nelle FFAA è aumentato costantemente negli anni e parallelamente è aumentato il numero di quelle impegnate nei vari teatri operativi.



Tab. I - POPOLAZIONE FEMMINILE TOTALE FF.AA.

	Forza totale FEMMINILE FF.AA.													
Fascia Età	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
20-24	0	222	625	963	1070	3780	4631	5047	1454	5591	5497	5239	5321	4761
25-29	0	17	104	200	383	2730	2948	3268	4339	3289	3605	4283	4468	4474
30-34	0	24	35	95	142	364	474	513	2555	645	896	1290	1706	2354
35-39	0	2	4	12	17	67	82	87	228	175	217	368	456	492
40-44	2	0	0	1	0	0	2	4	27	31	49	95	112	139
45-49	0	2	1	0	1	1	2	1	2	1	1	16	24	24
50-54	0	0	1	2	2	2	2	0	0	1	1	3	8	7
55-59	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0
totale	2	267	770	1273	1615	6944	8141	8920	8607	9735	10268	11296	12097	12251

	Forza totale FEMMINILE FF.AA. MISSIONARI													
Fascia Età	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
20-24	0	0	15	168	291	346	354	443	435	474	421	383	289	120
25-29	0	0	4	3	25	84	243	545	824	1089	1270	1446	1498	1298
30-34	0	0	0	6	5	9	22	55	70	161	344	581	911	1164
35-39	0	0	2	4	6	8	12	19	23	25	44	85	126	129
40-44	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8	14	20	27	38
45-49	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
50-54	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55-59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totale	0	0	21	181	327	447	631	1062	1357	1757	2093	2515	2852	2750

	Forza totale FEMMINILE FF.AA. NO MISSIONARI													
Fascia Età	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
20-24	0	222	610	795	779	3434	4277	4604	1019	5117	5076	4856	5032	4641
25-29	0	17	100	197	358	2646	2705	2723	3515	2200	2335	2837	2970	3176
30-34	0	24	35	89	13 <i>7</i>	355	452	458	2485	484	552	709	795	1190
35-39	0	2	2	8	11	59	70	68	205	150	173	283	330	363
40-44	2	0	0	1	0	0	2	4	22	23	35	75	85	101
45-49	0	2	1	0	1	1	2	1	2	1	1	16	23	23
50-54	0	. 0	1	2	2	2	2	0	0	1	1	3	8	7
55-59	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0
totale	2	267	749	1092	1288	6497	7510	7858	7250	7978	8175	8781	9245	9501



Decessi

Il numero dei decessi per la popolazione femminile in generale, e quindi non necessariamente in relazione alla patologia neoplastica, è di 9 unità. Due donne sono decedute a causa di neoplasie (leucemia mieloide acuta e neoplasia del surrene) e una per insufficienza epato-renale. Tre militari donne sono decedute per incidenti (una per incidente di volo durante missione addestrativa, una per incidente stradale, una per incidente alpinistico). Si sono verificati tre suicidi, di cui due tra appartenenti all'EI ed uno appartenente all'Arma dei Carabinieri. Uno dei suicidi è avvenuto quando il militare non era più in servizio a causa di una permanente non idoneità per motivi psichiatrici, a confermare l'osservazione che il più importante fattore di rischio per tentativi di suicidio è una diagnosi psichiatrica maggiore (3).

Neoplasie

L'incidenza di neoplasie nel personale militare è da molti anni sotto l'attenzione dell'Osservatorio Epidemiologico della Difesa soprattutto in relazione al dubbio che l'esposizione a contaminanti ambientali dei teatri operativi fuori dai confini nazionali potesse in qualche modo aumentare il rischio d'insorgenza di patologia neoplastica. Le analisi compiute, in hanno smentito l'ipotesi mostrando incidenze di tumori nella popolazione impiegata nel fuori area più basse che tra la popolazione militare rimasta in Patria e tutte e due le popolazioni militari (partecipanti alle missioni OFCN e personale non impiegato nelle missioni OFCN) hanno mostrato un'incidenza di tumori inferiore rispetto alla popolazione generale (4, 5). In queste analisi citate però sono sempre state escluse le donne in quanto i numeri relative alle patologie in esame non consentivano una attendibilità statistica sufficiente. Questo limite permane per cui non ci si avventura in conclusioni definitive, semplicemente si illustrano i dati in nostro possesso.

Nella *tabella II* è riportato il numero totale (22) dei casi di neoplasie maligne, segnalate all'OED fino a tutto il 2014, insorte nel personale femminile e suddivise in base alla partecipazione o meno alle missioni OFCN.

Nella *tabella IIIa* sono riportati i casi di tumori tra il personale femminile impiegato in operazioni fuori area e suddivisi per fascia d'età.

Nella *tabella IIIb* sono riportati i casi di tumori tra il personale femminile mai impiegato in operazioni fuori area e suddivisi per fascia d'età.

Nella tabella IV sono riportati gli stessi casi di neoplasia delle tabelle precedenti, con esclusione di quelli interessanti gli organi genitali maschili e femminili, raffrontando i corrispondenti casi nel personale militare maschile, standardizzati per fasce d'età (18-44 anni) con indicazione (tra parentesi) delle percentuali di incidenza del singolo tumore rispetto al totale dei tumori. Come già detto in premessa, essendo il numero assoluto dei casi segnalato molto basso da un punto di vista statistico, questi dati non consentono alcuna valutazione scientificamente attendibile (la semplice aggiunta di un caso di neoplasia è in grado di modificare significativamente la percentuale espressa).

La *tabella V*, con tutte le prudenze espresse, mostra il confronto tra il

numero di casi di neoplasia tra le due coorti militari (uomini/donne) rese omogenee per età e tra il numero di casi nella popolazione militare femminile e popolazione femminile italiana. Da detto confronto si evince quantomeno una sostanziale "non superiorità" dei casi osservati tra il personale militare femminile rispetto al pari gruppo maschile ed anche rispetto alla popolazione generale italiana femminile.

La distribuzione delle neoplasie rispetto al grado è la seguente: truppa 15 casi (68.2%), sottufficiali 4 casi (18.2%), Ufficiali 3 (13.6%). La distribuzione rispetto alla forza armata di appartenenza è invece: 14 casi Esercito (63.6%), 1 caso Marina Militare (4.5%), 2 casi Aeronautica Militare (9.1%), 5 casi Arma dei Carabinieri (22.7%). Riguardo le due patologie neoplastiche relativamente più rappresentate nella popolazione militare femminile, il carcinoma della tiroide e il linfoma di Hodgkin, abbiamo voluto confrontare il numero di casi osservati con i casi attesi rispetto a quanto osservato nella popolazione militare maschile e con la popolazione generale femminile.

Nel caso del tumore della tiroide, in accordo a quanto atteso dall'analisi introduttiva della presente trattazione, riscontriamo un maggior numero di casi nelle donne rispetto agli uomini, in linea appunto con la maggiore incidenza di questi tumori nel sesso femminile. Tale differenza raggiunge però la significatività statistica soltanto nell'anno 2009. Esulando da ciò il carcinoma della tiroide si conferma, comunque, quale neoplasia più frequente nelle donne nella fascia d'età considerata. Non è stata osservata nessuna differenza tra numero dei casi osservati e numero dei casi attesi rispetto alla popolazione generale femminile. Da questi dati



TAB, II

SEDE NEOPLASIA	MIX	NO MIX	TOTALE
LABBRO, CAVITA' ORALI, FARINGE	0	0	0
APPARATO DIGERENTE	1	0	1
APPARATO RESPIRATORIO E ORGANI INTRATORACICI	0	0	0
POLMONE	0	0	0
SISTEMA OSSEO E CARTILAGINE ARTICOLARE	0	0	0
MELANOMA	2	1	3
ALTRI TUMORI MALIGNI DELLA CUTE	0	0	0
TESSUTO MESOTELIALE E TESSUTI MOLLI	0	0	0
MAMMELLA	1	1	2
APPARATO URINARIO	1	0	1
OCCHIO, ENCEFALO E ALTRE PARTI SISTEMA NERVOSO CENTRALE	0	0	0
TIROIDE	2	4	6
ALTRE GHIANDOLE ENDOCRINE	0	1	1
ORGANI GENITALI FEMMINILI	2	1	3
LINFOMA DI HODGKIN	1	3	4
LINFOMA NON HODGKIN	0	0	0
MIELOMA MULTIPLO E TUMORI PLASMACELLULARI	0	0	0
LEUCEMIA	0	1	1
TOTALE	10	12	22

sembra confermato che la differenza di incidenza sia imputabile al sesso e non allo status di militare (*tabella VI*).

Nel caso di linfoma di Hodgkin è già noto dai dati AIRTUM (1) che l'incidenza di questa neoplasia è sostanzialmente identica nei due sessi. Nella fascia d'età 0-49 bisogna infatti seguire 502 soggetti di sesso maschile per trovarne uno che sviluppi il linfoma di Hodgkin e 509 di sesso femminile per ottenere il medesimo dato. La predetta conclusione viene confermata anche dai dati in nostro possesso, con una non significativa differenza tra casi attesi e casi osservati sia confrontando la popolazione militare femminile con la popolazione militare maschile che con la popolazione generale femminile (Tab. VII).

Nel complesso i nostri dati confermano i quanto già pubblicato nel 2° bollettino dell'OED del 2014 relativamente alle neoplasie nel personale militare maschile (6). Il numero complessivo di neoplasie nel personale militare risulta sovrapponibile a quello della popolazione generale e, anzi, in molti casi inferiore. Non vi è una maggiore

TAB III a

SEDE NEOPLASIA			ETA'			TOTALE
SEDE NEOPLASIA	18-19	20-24	25-29	30-34	40-44	IOIALE
APPARATO DIGERENTE			1	1		
MELANOMA			1	1	2	
MAMMELLA				1		1
APPARATO URINARIO			1			1
TIROIDE		1		1		2
ALTRE GHIANDOLE ENDOCRINE						0
ORGANI GENITALI FEMMINILI				2		2
LINFOMA DI HODGKIN			1			1
LEUCEMIA						0
TOTALE	0	1	3	6	0	10



TAB III b

SEDE NEOPLASIA			ETA'			TOTALE
SEDE NEOPLASIA	18-19	20-24	25-29	30-34	40-44	IOIALE
APPARATO DIGERENTE						0
MELANOMA			1			1
MAMMELLA				1		1
APPARATO URINARIO						0
TIROIDE	1			2	1	4
ALTRE GHIANDOLE ENDOCRINE			1			1
ORGANI GENITALI FEMMINILI				1		1
LINFOMA DI HODGKIN		2	1			3
LEUCEMIA			1			1
TOTALE	1	2	4	4	1	12

TAB. IV

SEDE NEOPLASIA	SE	SSO	TOTALE
SEDE NEOPLASIA	Uomo	Donna	TOTALE
LABBRO, CAVITA' ORALI, FARINGE	67 (2,97)	0 (0,0)	67 (2,95)
APPARATO DIGERENTE	243 (10,79)	1 (5,26)	244 (10,74)
APPARATO RESPIRATORIO E ORGANI INTRATORACICI	26 (1,15)	0 (0,0)	26 (1,15)
POLMONE	76 (3,37)	0 (0,0)	76 (3,35)
SISTEMA OSSEO E CARTILAGINE ARTICOLARE	49 (2,17)	0 (0,0)	49 (2,16)
MELANOMA	193 (8,57)	3 (15,79)	196 (8,63)
ALTRI TUMORI MALIGNI DELLA CUTE	45 (2,0)	0 (0,0)	45 (1,98)
TESSUTO MESOTELIALE E TESSUTI MOLLI	109 (4,84)	0 (0,0)	109 (4,80)
MAMMELLA	10 (0,44)	2 (10,53)	12 (0,53)
APPARATO URINARIO	199 (8,83)	1 (5,26)	200 (8,80)
OCCHIO, ENCEFALO E ALTRE PARTI SISTEMA NERVOSO CENTRALE	148 (6,57)	0 (0,0)	148 (6,51)
TIROIDE	286 (12,69)	6 (31,58)	292 (12,85)
ALTRE GHIANDOLE ENDOCRINE	25 (1,11)	1 (5,26)	26 (1,14)
SEDI MAL DEFINITE E NON SPECIFICATE, TUMORI SECONDARI	31 (1,38)	0 (0,0)	31 (1,36)
LINFOMA DI HODGKIN	284 (12,61)	4 (21,05)	288 (12,68)
LINFOMA NON HODGKIN	251 (11,14)	0 (0,0)	251 (11,05)
MIELOMA MULTIPLO E TUMORI PLASMACELLULARI	9 (0,40)	0 (0,0)	9 (0,40)
LEUCEMIA	202 (8,97)	1 (5,26)	203 (8,93)
TOTALE	2253 (100,00)	19 (100,00)	2272 (100,00)



Tab. V

	Confronto co	n Popolazione M	ilitare Maschile	Confronto co	n Popolazione Ita	liana Femminile
Anno	Nr. Casi Osservati	Nr. Casi Attesi	SIR (intervallo di confidenza)	Nr. Casi Osservati	Nr. Casi Attesi	SIR (intervallo di confidenza)
2005	2	3,07	0,65 (0,08-2,35)	2	4,27	0,47 (0,06-1,69)
2006	2	3,74	0,53 (0,06-1,93)	2	4,66	0,43 (0,05-1,55)
2007	1	4,23	0,24 (0,01-1,31)	1	6,58	0,15 (0,00-0,85)
2008	0	-	-	0	-	-
2009	3	3,49	0,88 (0,18-2,59)	3	6,32	0,47 (0,10-1,39)
2010	1	3,15	0,32(0,01-1,77)	1	7,58	0,13 (0,00-0,73)
2011	4	3,94	1,01 (0,28-2,60)	4	8,48	0,47 (0,13-1,21)
2012	3	3,1	0,97 (0,20-2,83)	3	9,08	0,33 (0,07-0,97)

Tab. VI

	TIROIDE												
	Confronto co	n Popolazione Mil	itare Maschile	Confronto con Popolazione Italiana Femminile									
Anno	Nr. Casi Osservati	Nr. Casi Attesi	SIR (intervallo di confidenza)	Nr. Casi Osservati	Nr. Casi Attesi	SIR (intervallo di confidenza)							
2005	0	-	-	0	-	-							
2006	0	-	-	0	-	-							
2007	0	-	-	0	-	-							
2008	0	-	-	0	-	-							
2009	2	0,16	15,38 (1,86-55,58)	2	1,11	1,80 (0,22-6,51)							
2010	1	0,3	3,33 (0,08-18,57)	1	1,41	0,71 (0,02-3,95)							
2011	1	0,46	2,17 (0,06-12,11)	1	1,6	0,62 (0,02-3,48)							
2012	0	-	-	0	-	-							



incidenza di neoplasie tra il personale impegnato nel fuori area rispetto a quello impiegato esclusivamente in Patria. Tutto ciò si conferma nella popolazione militare femminile. Le spiegazioni alla base di questo apparente effetto protettivo del servizio militare non sono note anche se nella letteratura internazionale si pone sempre più l'accento sul cosiddetto "healthy soldier's effect" (7-8). Secondo tale concetto i motivi sarebbero identificabili in alcune peculiarità insite nella vita militare, in particolare nella selezione iniziale attuata in ambito del reclutamento, congiuntamente alla continua sorveglianza sanitaria (che impone uno stile di vita più controllato) ed al più rapido accesso alle cure mediche. Tutto ciò giustificherebbe, per l'appunto, una più efficace azione preventiva.

Per quanto attiene alle specifiche tipologie di neoplasie si è evidenziato un aumento del numero di casi di neoplasia della tiroide superiore al numero dei casi attesi nel raffronto tra personale femminile vs quello maschile, con il raggiungimento della significatività statistica esclusivamente nell'anno 2009. Peraltro abbiamo sottolineato la scarsa significatività statistica riferita ai numeri di casi veramente esigui disponibili nel nostro data-base, precisando comunque che questa osservazione è perfettamente in linea con quanto accade nella popolazione generale. Tra l'altro il nostro Paese risulta essere il secondo tra tutti gli Stati europei in quanto a maggiore incidenza di questo tipo di neoplasia nelle donne (9), come risulta dalla figura 1.

Le nostre osservazioni unite alle considerazioni sopra riportate sul rilievo socio-sanitario di questa forma di neoplasia, soprattutto nel nostro Paese, confermano la necessità di una maggiore attenzione da porre tra le attività dei Servizi Sanitari delle singole Forze Armate nell'avviare un programma di screening per questa patologia, sull'esempio di quanto intrapreso dalla Direzione di Sanità dell'Arma dei Carabinieri. La precoce diagnosi di neoplasia della tiroide, ottenibile con una semplice ecografia tiroidea, pur non riducendo ovviamente l'incidenza della malattia (per la quale occorrerà attendere una maggiore comprensione dei meccanismi etiopatogenetici) consentirebbe infatti una maggior efficacia terapeutica, aumentando conseguentemente probabilità di una completa guarigione.

Tabella VII

	LINFOMA DI HODGKIN													
	Confronto co	n Popolazione Mi	litare Maschile	Confronto con Popolazione Italiana Femminile										
Anno	Nr. Casi Osservati	Nr. Casi Attesi	SIR (intervallo di confidenza)	Nr. Casi Osservati	Nr. Casi Attesi	SIR (intervallo di confidenza)								
2005	1	1,69	0,59 (0,01-3,30)	1	1,59	0,63 (0,02-3,50)								
2006	2	3,08	0,65 (0,08-2,35)	2	2,63	0,76 (0,09-2,75)								
2007	0	-	-	0	-	-								
2008	0	-	-	0	-	-								
2009	0	-	-	0	-	-								
2010	0	-	-	0	-	-								
2011	1	1,16	0,86 (0,02-4,80)	1	7,62	0,13 (0,003-0,73)								
2012	0	-	-	0	-	-								



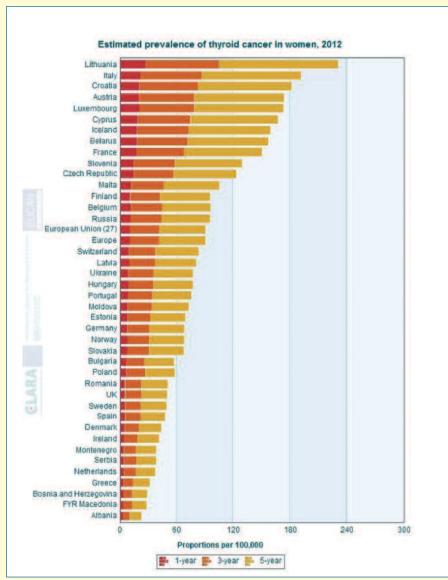


Fig. 1 - Incidenza e mortalità per neoplasie maligne della tiroide per l'anno 2012 secondo le stime dell'International Agency for Research on Cancer - EUCAN (sito: eu-cancer.iarc.fr/EUCAN).

Conclusioni

L'analisi dei dati in nostro possesso confermano un sostanziale allineamento epidemiologico delle neoplasie tra i militari di sesso femminile con i dati provenienti dalla popolazione generale femminile. La neoplasia più frequente nella popolazione militare femminile, così come nella popolazione generale femminile di pari età, è il carcinoma della tiroide, per il quale è auspicabile un'attività di screening ecografico.

Bibliografia

- Cancer Incidence in Sweden 2004. The National Board of Health and Welfare, Stockholm 2005.
- I numeri del cancro in Italia 2014. AIOM
 AIRTUM. Intermedia Ed. Brescia 2014.
- Maguen S. Skopp NA, Zhang Y, Smolenski DJ. Gender differences in suicide attempts among US Army

- soldiers. Psychiatry Res. 2015 Feb 28; 225(3):545-9. doi: 10.1016/j.psychres.2014.11.050. Epub 2014 Dec 5.
- Peragallo MS, Lista F, Sarnicola, G, Marmo F, Vecchione A. Cancer surveillance in Italian army peacekeeping troops deployed in Bosnia and Kosovo, 1996-2007: preliminary results. Cancer Epidemiology 2010, 34: 47-54.
- 5. "Commissione parlamentare d'inchiesta sui casi di morte e di gravi malattie che hanno colpito il personale italiano impiegato all'estero, nei poligoni di tiro e nei siti in cui vengono stoccati munizionamenti, in relazione all'esposizione a particolari fattori chimici, tossici e radiologici dal possibile effetto patogeno, con particolare attenzione agli effetti dell'utilizzo di proiettili all'uranio impoverito e della dispersione nell'ambiente di nanoparticelle di minerali pesanti prodotte dalle esplosioni di materiale bellico e a eventuali interazioni". (Istituita con deliberazione del Senato del 16 marzo 2010 - Atti Parlamentari del Senato della Repubblica - XVI Legislatura - Relatore: senatore Giorgio Rosario COSTA).
- 2º bollettino epidemiologico della difesa.
 G. Med. Mil. 2014 pag. 9-18.
- McLaughlinR, Nielsen L, Waller M. An evaluation of the effect of military service on mortality: quantifying the healthy soldier effect. Ann Epidemiol 2008, 18 (12): 928-926.
- Waller M, McGuire ACL. Changes over time in the "healthy soldier effect".
 Population Health Metrics 2011, 9: 7.
- Steliarova-Foucher E, O'Callaghan M,
 Ferlay J, Masuyer E, Forman D, Comber H,
 Bray F: European Cancer Observatory:
 Cancer Incidence, Mortality, Prevalence and
 Survival in Europe. Version 1.0 (September
 2012) European Network of Cancer
 Registries, International Agency for
 Research on Cancer. Available from
 http://eco.iarc.fr/EUCAN/Default.aspx



Epidemiological Observatory of the Ministry of Defence

Epidemiological Bulletin of the Ministry of Defence #4

Epidemiological aspects of neoplasms in female military personnel

Claudio De Angelis *
Nicola Sebastiani **
Anna Rocchetti °

Regulation n. 380 of October 1999 enabled Italian female citizens to voluntarily participate in competitions to enroll as full-time officers and non-commissioned officers, as well as voluntary soldiers working for the Armed Forces; it was the last phase of a project started in the '70s targeted at full implementation of paragraphs 3 and 52 of the Italian Constitution. The regulation coincided with a period of great reforms in the structure and purpose of the Armed Forces. Specifically, the full and swift integration of women in the operational reality of the Army was favoured by engagement in international missions and peace keeping activities, through operational change with foreign Armed Forces whose employment of women was deep-rooted and welldefined. The result of this process is well shown by the entrenched and harmonized presence of women in the Italian Armed Forces and their integration with opera-

tional needs. To this day, there is no research on the health of female personnel, particularly on the incidence of neoplastic disease associated with operational engagement, nor are there comparisons on a hypothetical variation in incidence for male personnel of the same age and experience. Considering the extensive media coverage various cases of neoplasms in military personnel have been obtaining for quite some time, as well as the fact that female personnel was not included in the data processing system by the OED (Osservatorio Epidemiologico della Difesa, Epidemiologic Observatory of the Ministry of Defence) - the exception was due to the scarcity of available data, hence low statistical importance - the issue related to the incidence of neoplasms in female personnel was reconsidered in order to prematurely outline the trend of the population, though conscious of the above-mentioned limitations.

There is typically a higher incidence of neoplastic thyroid disease in women, especially in the age group relevant to the activities of the Army. Indeed, the highest incidence of papillary and follicular thyroid cancer peaks after puberty and is stable during child-bearing years, with a three-fold difference compared to men. After menopause, this difference between sexes tends to gradually decrease. Epidemiological data in the Swedish population show a correlation between female and male subjects of around 3.1 in the first 50 years of one's life and of 1.9 in the following period (1). In Italy the AIRTUM data (Associazione Italiana Registri tumori - Italian Tumour Registry) (2) indicates that thyroid tumours account for 7% of total neoplasms in men between 40-49 years, while it accounts for 14% in women. In the same age group, one needs examining 392 male subjects to find one with

^{*} Col. CSArn - Chief of Epidemiological Observatory of Military Health - Igesan - Rome.

^{**} Brig. Gen. - Deputy Inspector General - Igesan - Rome.

[°] Dott.ssa - Chief of Statistics Department - Epidemiological Observatory of Military Health - Igesan - Rome.



thyroid cancer, while only examining 115 female subjects is enough to find the same data of neoplasm incidence. On the other hand, there is no such difference as far as medullary and anaplastic thyroid cancer are concerned. Hormone balance is one of the main causes of higher incidence in women, as shown by the presence of estrogen receptors on the follicular cells cell membrane. Moreover, there is a correlation between thyroid cancer and TSH increase in the blood, which occurs during puberty, pregnancy and childbirth, as well as during consumption of birth control pills. Ultimately, even though there is no sufficient evidence on the direct influence of hormone balance to developing thyroid cancer, it is likely that it is a relevant favouring condition.

In this perspective, the Epidemiological Observatory of the Ministry of Defence (OED) examined the data in its possession, from 2000 to 31 December 2014. Overall, a 15-year period was taken into account; it isn't probably a sufficient time span to evaluate the possible effect of military engagement on the onset of degenerative disease or disease with a long latency period, such as neoplastic disease. Since the accession of women in the Armed Forces dates back to 2000, the maximum age of the population in this study belongs to the age group 35-44, except for some cases. An additional limit of our research is linked to the fact that the low number of events, though permitting a description of the phenomenon, doesn't allow a scientifically adequate statistical elaboration. Consequently, the analysis of data by OED is necessarily a descriptive one and only marginally analytical, and limitations are also due to underreporting of data sent to the OED. Another limitation to the

research involves the onset of disease in the last two years - 2013 and especially 2014 -for which data is incomplete, since communication of the diagnosis was naturally delayed, either for reasons linked to the difficulty of obtaining precise diagnosis and for late communication to the OED.

Table I shows data related to the whole female military population in detail for the period 2000-2012. Moreover, the cohort of soldiers engaged in OFCN (Operazioni Fuori dai Confini Nazionali - Operations outside national borders) was taken into account and shown as MIX, compared with the cohort of the personnel which never engaged in OFCN, shown as NO-MIX. This is a normal distinction in analysis carried out by OED since, in dealing with neoplasms in military personnel, the question on the possible correlation between the incidence of the disease and working conditions associated with OFCN (depleted uranium, vaccines, etc.) always arises. Tables show how the number of women in service within the Armed Forces constantly increased throughout the years and, simultaneously, so did the number of women engaged in different theatres of operation.

Deaths

The number of deaths in the female population in general, thus not necessarily related to neoplasms, is 9. Two women died because of neoplasms (acute myeloid leukemia and adrenal gland tumour) and one died of hepatic-renal insufficiency. Three female soldiers died in incidents (one in a plane crash during training, one in a car accident, one in a mountain accident). There have

been three suicides, of which two were by personnel of the Italian Army and one by a member of the Arma dei Carabinieri. One suicide occurred when the soldier wasn't in service anymore because of permanent non-fitness for purpose for psychiatric reasons, thus confirming that the most important risk factor for suicide attempts is a stronger psychiatric diagnosis (3).

Neoplasms

The incidence of neoplasms in military personnel has drawn attention from the OED for years, especially considering the doubts on an increase of the risk of onset for neoplastic disease after exposition to ambient pollutants in theatres of operation located outside national borders. Actually, the analysis carrried out proved the hypothesis wrong, since it showed that there is a lower incidence of tumours in the population operating outside national borders than in the military population operating in Italy, and both military populations (those participating in OFCN missions and those not participating in them) showed a lower incidence of tumours compared to the general population (4,5). In the abovementioned analysis, though, women were always excluded since the numbers related to the examined conditions didn't ensure sufficient statistical reliability. This limitation persists, which is why our study doesn't reach a definitive conclusion but simply illustrates data in our possession.

Table II reports the total number (22) of cases of malignant neoplasms in the female personnel, notified to the OED until the end of 2014 and divided according to participation or non-participation to OFCN missions.



Table I - TOTAL FEMALE POPULATION IN THE ARMED FORCES

	Total female personnel of the Armed Forces													
Age group	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
20-24	0	222	625	963	1070	3780	4631	5047	1454	5591	5497	5239	5321	4761
25-29	0	1 <i>7</i>	104	200	383	2730	2948	3268	4339	3289	3605	4283	4468	4474
30-34	0	24	35	95	142	364	474	513	2555	645	896	1290	1706	2354
35-39	0	2	4	12	17	67	82	87	228	175	217	368	456	492
40-44	2	0	0	1	0	0	2	4	27	31	49	95	112	139
45-49	0	2	1	0	1	1	2	1	2	1	1	16	24	24
50-54	0	0	1	2	2	2	2	0	0	1	1	3	8	7
55-59	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0
Total	2	267	770	1273	1615	6944	8141	8920	8607	9735	10268	11296	12097	12251

	Total female personnel of the Armed Forces ON MISSION													
Age group	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
20-24	0	0	15	168	291	346	354	443	435	474	421	383	289	120
25-29	0	0	4	3	25	84	243	545	824	1089	1270	1446	1498	1298
30-34	0	0	0	6	5	9	22	55	70	161	344	581	911	1164
35-39	0	0	2	4	6	8	12	19	23	25	44	85	126	129
40-44	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8	14	20	27	38
45-49	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
50-54	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55-59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	21	181	327	447	631	1062	1357	1757	2093	2515	2852	2750

	Total female personnel of the Armed Forces NOT ON MISSION													
Age group	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
20-24	0	222	610	795	779	3434	4277	4604	1019	5117	5076	4856	5032	4641
25-29	0	17	100	197	358	2646	2705	2723	3515	2200	2335	2837	2970	3176
30-34	0	24	35	89	137	355	452	458	2485	484	552	709	795	1190
35-39	0	2	2	8	11	59	70	68	205	150	173	283	330	363
40-44	2	0	0	1	0	0	2	4	22	23	35	75	85	101
45-49	0	2	1	0	1	1	2	1	2	1	1	16	23	23
50-54	0	0	1	2	2	2	2	0	0	1	1	3	8	7
55-59	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0
Total	2	267	749	1092	1288	6497	7510	7858	7250	7978	8175	8781	9245	9501



Table II

CANCER LOCATION	MIX	NO MIX	TOTAL
LIPS, ORAL CAVITY, PHARYNX	0	0	0
DIGESTIVE SYSTEM	1	0	1
RESPIRATORY SYSTEM AND THORACIC ORGANS	0	0	0
LUNG	0	0	0
SKELETON AND JOINT CARTILAGE	0	0	0
MELANOMA	2	1	3
OTHER MALIGNANT SKIN TUMOURS	0	0	0
MESOTHELIAL TISSUE AND SOFT TISSUE	0	0	0
BREAST	1	1	2
URINARY SYSTEM	1	0	1
EYE, ENCEPHALON AND OTHER PARTS OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM	0	0	0
THYROID	2	4	6
OTHER ENDOCRINE GLANDS	0	1	1
FEMALE GENITALIA	2	1	3
HODGKIN LYMPHOMA	1	3	4
NON-HODGKIN LYMPHOMA	0	0	0
MULTIPLE MYELOMA AND PLASMA CELLULAR TUMOURS	0	0	0
LEUKEMIA	0	1	1
TOTAL	10	12	22

Table IIIa reports the tumour cases in the female personnel engaged in OFCN missions and divided by age group.

Table IIIb reports the tumour cases in the female personnel not engaged in OFCN missions and divided by age group.

Table IV reports the same neoplasm cases of the previous tables, except those involving female and male genitalia, comparing corresponding cases in the male military personnel, divided in age groups (18-44) and indicating (in brackets) the incidence percentage of the single tumour in the total number of tumours. As previously stated, since the absolute number of cases reported is statistically low, the current data doesn't allow scientifically reliable evaluations (by simply adding one case of neoplasm, the percentage can change considerably).

Table V, considering all the limitations illustrated, shows a comparison between the number of cases of neoplasms between the two military cohorts (men/women) standardised as far as age is concerned and for the

Table III a

CANCER LOCATION			AGE			TOTAL
CANCER LOCATION	18-19	20-24	25-29	30-34	40-44	IOIAL
DIGESTIVE SYSTEM			1	1		
MELANOMA			1	1	2	
BREAST				1		1
URINARY SYSTEM			1			1
THYROID		1		1		2
OTHER ENDOCRINE GLANDS						0
FEMALE GENITALIA				2		2
HODGKIN LYMPHOMA			1			1
LEUKEMIA						0
TOTAL	0	1	3	6	0	10



Table III b

CANCER LOCATION			AGE			TOTAL
CANCER LOCATION	18-19	20-24	25-29	30-34	40-44	IOIAL
DIGESTIVE SYSTEM						0
MELANOMA			1			1
BREAST				1		1
URINARY SYSTEM						0
THYROID	1			2	1	4
OTHER ENDOCRINE GLANDS			1			1
FEMALE GENITALIA				1		1
HODGKIN LYMPHOMA		2	1			3
LEUKEMIA			1			1
TOTAL	1	2	4	4	1	12

Table IV

CANCER LOCATION	S	EX	TOTAL
CANCER LOCATION	Men	Women	IOIAL
LIP, ORAL CAVITY, PHARYNX	67 (2,97)	0 (0,0)	67 (2,95)
DIGESTIVE SYSTEM	243 (10,79)	1 (5,26)	244 (10,74)
RESPIRATORY SYSTEM AND THORACIC ORGANS	26 (1,15)	0 (0,0)	26 (1,15)
LUNG	76 (3,37)	0 (0,0)	76 (3,35)
SKELETON AND JOINT CARTILAGE	49 (2,17)	0 (0,0)	49 (2,16)
MELANOMA	193 (8,57)	3 (15,79)	196 (8,63)
OTHER MALIGNANT SKIN TUMOURS	45 (2,0)	0 (0,0)	45 (1,98)
MESOTHELIAL TISSUE AND SOFT TISSUE	109 (4,84)	0 (0,0)	109 (4,80)
BREAST	10 (0,44)	2 (10,53)	12 (0,53)
URINARY SYSTEM	199 (8,83)	1 (5,26)	200 (8,80)
EYE, ENCEPHALON AND OTHER PARTS OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM	148 (6,57)	0 (0,0)	148 (6,51)
THYROID	286 (12,69)	6 (31,58)	292 (12,85)
OTHER ENDOCRINE GLANDS	25 (1,11)	1 (5,26)	26 (1,14)
NOT DEFINED OR SPECIFIED LOCATIONS, SECONDARY TUMOURS	31 (1,38)	0 (0,0)	31 (1,36)
HODGKIN LYMPHOMA	284 (12,61)	4 (21,05)	288 (12,68)
NON-HODGKIN LYMPHOMA	251 (11,14)	0 (0,0)	251 (11,05)
MULTIPLE MYELOMA AND PLASMA CELLULAR TUMOURS	9 (0,40)	0 (0,0)	9 (0,40)
LEUKEMIA	202 (8,97)	1 (5,26)	203 (8,93)
TOTAL	2253 (100,00)	19 (100,00)	2272 (100,00)



Table V

	Comparison wi	th the male mili	tary population	Comparison wi	ith the female It	alian population
Year	Nr. of cases reported	Nr. of cases expected	SIR (confidence interval)	Nr. of cases reported	Nr. of cases expected	SIR (confidence interval)
2005	2	3,07	0,65 (0,08-2,35)	2	4,27	0,47 (0,06-1,69)
2006	2	3,74	0,53 (0,06-1,93)	2	4,66	0,43 (0,05-1,55)
2007	1	4,23	0,24 (0,01-1,31)	1	6,58	0,15 (0,00-0,85)
2008	0	-	-	0	-	-
2009	3	3,49	0,88 (0,18-2,59)	3	6,32	0,47 (0,10-1,39)
2010	1	3,15	0,32(0,01-1,77)	1	7,58	0,13 (0,00-0,73)
2011	4	3,94	1,01 (0,28-2,60)	4	8,48	0,47 (0,13-1,21)
2012	3	3,1	0,97 (0,20-2,83)	3	9,08	0,33 (0,07-0,97)

Table VI

	THYROID											
	Comparison w	th the male mili	tary population	Comparison with the female Italian population								
Year	Nr. of cases reported	Nr. of cases expected	SIR (confidence interval)	Nr. of cases reported	Nr. of cases expected	SIR (confidence interval)						
2005	0	-	-	0	-	-						
2006	0	-	-	0	-	-						
2007	0	-	-	0	-	-						
2008	0	-	-	0	-	-						
2009	2	0,16	15,38 (1,86-55,58)	2	1,11	1,80 (0,22-6,51)						
2010	1	0,3	3,33 (0,08-18,57)	1	1,41	0,71 (0,02-3,95)						
2011	1	0,46	2,17 (0,06-12,11)	1	1,6	0,62 (0,02-3,48)						
2012	0	-	-	0	-	-						



Table VII

	HODGKIN LYMPHOMA										
	Comparison with the male military population				Comparison with the female Italian population						
Year	Nr. of cases reported	Nr. of cases expected	SIR (confidence interval)	Nr. of cases reported	Nr. of cases expected	SIR (confidence interval)					
2005	1	1,69	0,59 (0,01-3,30)	1	1,59	0,63 (0,02-3,50)					
2006	2	3,08	0,65 (0,08-2,35)	2	2,63	0,76 (0,09-2,75)					
2007	0	-	-	0	-	-					
2008	0	-	-	0	-	-					
2009	0	-	-	0	-	-					
2010	0	-	-	0	-	-					
2011	1	1,16	0,86 (0,02-4,80)	1	7,62	0,13 (0,003-0,73)					
2012	0	-	-	0	-	-					

number of cases in the female military population and female Italian population. This comparison shows, at least, that cases in the female military personnel are not more frequent than cases in the male military personnel and the general Italian female population.

Distribution of neoplasms according to rank is as follows: troop 15 cases (68,2%), non-commissioned officers 4 cases (18,2%), Officers 3 cases (13,6%). Distribution according to the armed force is, instead: 14 cases Esercito (Army) (63,6%), 1 case Marina Militare (Navy) (4,5%), 2 cases Aeronautica Militare (Air Force) (9,1%), 5 cases Arma dei Carabinieri (22,7%). Concerning the two neoplastic diseases relatively most represented in the female military population, thyroid cancer and Hodgkin lymphoma, we compared the number of cases reported with the number of cases expected according to the values

reported on the male military population and on the female general population.

As far as thyroid cancer is concerned, according to what was expected from the initial analysis of this study, a larger number of cases in women than in men was recorded, in line with a higher incidence of these tumours in women. Only in 2009 does this difference reach statistical significance. In any case, thyroid cancer is confirmed as the most frequent neoplasm in women for the age group considered. No difference between the number of cases reported and the number of cases expected with respect to the general female population was observed. These data seems to prove that differences in incidence are linked to sex and not to military status (Table VI).

As far as Hodgkin lymphoma is concerned, data from AIRTUM (1) already shows that incidence is essentially the same for the two sexes. In the

age group 0-49, one needs examining 502 male subjects to find one with Hodgkin lymphoma and 509 female subjects to obtain the same data. The above-mentioned conclusion is proved by data in our possession, with an irrelevant difference between expected and reported cases, comparing the female military population with both the male military population and with the general female population (*Table VII*).

Overall, our data confirms the data already published in the second OED bulletin of 2014 on neoplasms in the male military personnel. The total number of neoplasms in the military personnel is consistent with data from the general population, and even lower in many cases. There is no higher incidence of neoplasms in soldiers engaged in OFCN missions compared to military personnel only working in Italy. These data are also valid for the female military



personnel. Explanations on the apparent protective effect of military service are not clear, even though foreign literature increasingly stresses the "healthy soldier's effect" (7-8). According to this concept, the causes are determined by peculiarities of military life, particularly in the initial selection during the recruiting process, jointly with continuous health checks (which force a more regular lifestyle on the personnel) and swift access to healthcare. All those elements together could indeed explain more efficient preventive measures.

Concerning specific types of neoplasm, an increase in thyroid cancer higher than cases expected from the comparison between female and male personnel was recorded, and statistical significance was reached only in 2009. Moreover, the study underlined the low statistical significance

for the low number of cases available in our database, and specified that this observation is in line with what happens in the general population. Besides, Italy has the second highest incidence in Europe for this neoplastic disease in women (9), as shown in *figure 1* - *Incidence and mortality for malignant thyroid cancer in 2012, according to estimates by the International Agency for Research on Cancer - EUCAN (website: eu-cancer.iarc.fr/EUCAN).*

Our observations, together with the above mentioned considerations on health and social importance of this neoplastic disease, especially in Italy, prove that Health Services of the single Armed Forces should pay more attention to starting a screening programme for this disease, as did the Health Division of the Arma dei Carabinieri. Early diagnosis of thyroid cancer, attainable

through simple thyroid ultrasound, doesn't reduce, of course, incidence of the disease (to that end, a wider understanding of etiopathogenic factors is needed), but would lead to greater therapeutic efficiency, thus increasing the probability of full recovery.

Conclusion

Analysis of data in our possession confirm significant epidemiological conformity between female soldiers and data on the general female population. The most frequent neoplasm in the female military population, as well as the general female population in the same age group, is thyroid cancer, for which ultrasound screening activities are recommended.





1º GIORNATA EPIDEMIOLOGICA DELLA DIFESA

Roma, 30 novembre 2015



AULA MAGNA SCUOLA TRASPORTI E MATERIALI DELL'ESERCITO VIALE DELL'ESERCITO, 102 CECCHIGNOLA - ROMA

Segreteria Organizzativa

IGESAN - Osservatorio Epidemiologico della Difesa Via Santo Stefano Rotondo n. 4 - 00184 Roma Tel 06.777039216 (Mil. 105.9216)

Fax 06.777039302 e-mail: osservatorio@igesan.difesa.it

L'ISCRIZIONE AL CONVEGNO E' GRATUITA Evento in via di accreditamento ECM per il personale sanitario (medici ed infermieri).



L'Osservatorio Epidemiologico della Difesa è un'articolazione di SMD-Ispettorato Generale della Sanità Militare che ha il compito di raccogliere, analizzare, valutare e diffondere tutti i dati statistici relativi alla morbosità e mortalità del personale militare e civile del Ministero della Difesa. Nell'ambito di questi compiti la 1° Giornata Epidemiologica della Difesa vuole rappresentare l'opportunità di un aggiornamento scientifico e nel contempo di diffusione delle informazioni epidemiologiche sulla salute del personale assistito dai Medici Militari. La conoscenza epidemiologica è il primo passo per una razionale ed efficace opera di prevenzione a cui tutti i Medici Militari sono chiamati.



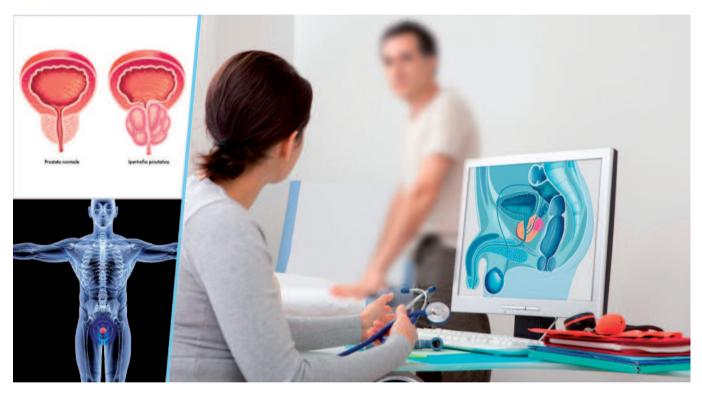
Paziente con carcinoma prostatico a piccole cellule: trattamento dell'occlusione intestinale con analogo della somatostatina

Patient with small-cell prostate carcinoma: treatment of the intestinal obstruction with somatostatin analogue

Giuseppe Ferrentino *
Alessandro Pittari #

Rocco Enzo Castracane °

Claudio Altobelli *



Riassunto - Presentiamo il caso di un paziente affetto da carcinoma a piccole cellule della prostata avanzato con metastasi ossee, polmonari ed epatiche in cui è stato aggiunto l'analogo della somatostatina per il controllo della sintomatologia addominale correlata ad occlusione intestinale maligna.

Parole chiave: carcinoma a piccole cellule della prostata, occlusione intestinale, analogo della somatostatina.

Summary - .This paper aims to report the case of a patient with advanced small-cell prostate carcinoma with bone, lung and liver metastasis where somatostatin analogue was added in order to monitor abdominal symptoms correlated to malignant intestinal obstruction.

Key words: small-cell prostate carcinoma, intestinal obstruction, somatostatin analogue.

^{*} Cap. Co.Sa.Me., Assistente di Reparto Oncologia Medica, Policlinico Militare "Celio" - Roma.

[°] Col. Co.Sa.Me., Vice Capo UOS Oncologia - Policlinico Militare "Celio" - Roma.

[•] Ten.Col. Co.Sa.Me., Addetto UOS Oncologia - Policlinico Militare "Celio" - Roma.

[#] Col. Co.Sa.Me. Vice Capo UOS Urologia - Policlinico Militare "Celio" - Roma.



Il Caso

Paziente maschio di 54 anni in mediocri condizioni generali (performance status PS secondo l'Eastern Cooperative Oncology Group pari a 2) giunto alla nostra osservazione nel gennaio 2014. L'anamnesi patologica remota risultava negativa per patologie di interesse clinico. Nel dicembre 2013 diagnosi di prostatite trattata con terapia antibiotica con relativo beneficio clinico; valore del PSA = 4,2 ng/dl. Alla sospensione della terapia antibiotica ripresa della sintomatologia disurica per cui si rivolgeva allo specialista urologo per ulteriori accertamenti; all'esplorazione rettale prostata aumentata di volume, irregolare in superficie ed a margini netti, dolente alla palpazione.

L'ecografia prostatica transrettale mostrava prostata notevolmente aumentata di volume.

A causa del peggioramento delle condizioni cliniche generali con accentuazione della sintomatologia algica osteoarticolare (scala numerica di valutazione del dolore NRS pari a 7-8) e comparsa di dispnea da verosimile versamento pleurico, veniva sottoposto a TC Total Body con mezzo di contrasto che in corrispondenza della loggia prostatica metteva in evidenza: "grossolano processo espansivo delle dimensioni di 10 cm x 10 cm x 10 cm di verosimile pertinenza prostatica a contatto con il pavimento vescicale e con il retto senza apprezzabili piani di clivaggio; multiple immagini di riferimento metatstatico a carico dei polmoni e del fegato; multiple metastasi ossee di tipo osteolitico; versamento pleurico destro" (Fig. 1).

Veniva effettuata quindi una biopsia prostatica con esame istologico indicativo per neoplasia neuroendocrina maligna (carcinoma a piccole cellule)



Fig. 1 - Particolare della TC TB con mdc che evidenzia il processo espansivo prostatico.

con il seguente profilo immunofenotipico: pancitocheratina (clone AE1 – AE3) pos, vimentina (clone V9) neg, PSA (clone ER-PR8) neg, NSE (clone E27) pos, cromogranina (clone LK2H10) neg/pos, sinaptofisina (clone MR) neg, citocheratina 7 (clone SP52) neg, citocheratina 20 (clone SP33) neg, TTF (clone 8G7G3/1) pos Ki-67 = 99%.

Trasferito presso il reparto di Oncologia effettuava toracentesi evacuativa del versamento pleurico massivo destro e fibrobroncoscopia con i rispettivi esami citologico ed istologico negativi per neoplasia.

Trattamento e decorso clinico

La decisione terapeutica è stata quella di effettuare una chemioterapia secondo lo schema cisplatino-etoposide interrotta dopo il 2° giorno del 1° ciclo per scarsa compliance del paziente (profonda astenia).

Per il peggiorare delle condizioni generali (PS pari a 4) si è deciso di non proseguire la terapia specifica e di effettuare terapia di supporto. Durante il ricovero il paziente ha presentato i sintomi caratteristici dell'occlusione intestinale con comparsa di dolore addominale, nausea, chiusura dell'alvo alle feci e distensione addominale confermata da un RX diretta dell'addome (*Fig. 2*).

Alla terapia già in corso con farmaci analgesici, antiedemigeni ed antiemetici è stato aggiunto l'analogo della somatostatina alla dose di 30 mg 1fl al fine di ottimizzare il controllo della sintomatologia correlata all'occlusione intestinale.

Il paziente nei giorni seguenti ha mostrato miglioramento della sintomatologia occlusiva intestinale con minor tensione addominale, scomparsa della nausea e della sintomatologia algica; per il peggiorare delle condizioni generali il paziente è giunto ad exitus dopo 43 giorni dalla diagnosi istologica.

Discussione

Il carcinoma a piccole cellule della prostata è una condizione rara e rappresenta circa il 10% delle neoplasie maligne neuroendocrine con sede extra-



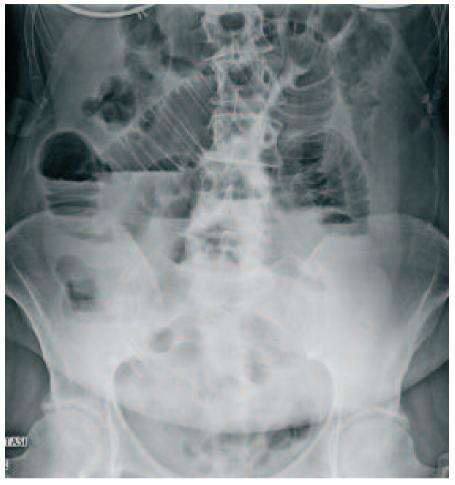


Fig. 2 - Rx diretta dell'addome che evidenzia la presenza di livelli idro-aerei tipici dell'occlusione intestinale.

polmonare e lo 0,5-2% delle neoplasie prostatiche (1, 2, 3). La modalità di presentazione clinica può essere simile a quella dell'adenocarcinoma prostatico. I pazienti con malattia estesa o metastatica sono sintomatici e possono presentare

sintomatologia disurica, ematuria, ematospermia, alterazioni dell'alvo, addominalgia, dolori ossei (4).

La presentazione clinica include aumentato volumetrico della ghiandola prostatica, metastasi viscerali ed ossee di tipo osteolitico. I livelli di PSA diversamente dall'adenocarcinoma prostatico non risultano aumentati in maniera significativa anche in presenza di malattia metastatica (5, 6).

La prognosi della malattia avanzata è severa con sopravvivenza dai 6 ai 17 mesi dalla diagnosi (7); casistiche minori che includevano pazienti in gravi condizioni generali riportano mediane di sopravvivenza anche di 3,6 mesi (0,5 - 12 mesi) (8).

La malattia non ha uno standard terapeutico anche se in letteratura è descritto l'utilizzo della chemioterapia contenente cisplatino ed etoposide in considerazione della somiglianza con il carcinoma a piccole cellule del polmone e dei carcinomi neuroendocrini gastroeteropancreatici (9, 10).

Il controllo della sintomatologia e le terapie di supporto sono di fondamentale importanza nel paziente non più suscettibile a terapia specifica. Nel trattamento del caso discusso si è scelto di aggiungere alla terapia già in corso l'utilizzo dell'analogo della somatostatina per ottimizzare il controllo dei sintomi addominali (11, 12); in particolare l'analogo della somatostatina riduce le secrezioni intestinali, aumenta l'assorbimento di liquidi e di sali e riduce la vasodilatazione splancnica favorendo la risoluzione dell'occlusione nel 60-90% dei casi (12).



Patient with small-cell prostate carcinoma: treatment of the intestinal obstruction with somatostatin analogue

Giuseppe Ferrentino * Alessandro Pittari

Case report

A 54-year-old man with mediocre general condition (performance status PS equal to 2 according to the Eastern Cooperative Oncology presented to our observation in January 2014. Remote anamnesis emerged negative in regard to pathologies of clinical interest. In December 2013 diagnosis of prostatisis treated with antibiotic therapy, with relative clinical resolution; PSA value = 4,2 ng/dl. Since the interruption of the antibiotic therapy, resumption of dysuria symptoms, therefore the patient turned to the urologist for further verifications. Rectal examination revealed the prostate enlarged, an uneven surface with sharp margins, pain on palpation. Trans-rectal prostate ultrasound revealed the prostate considerably enlarged. Due to the worsening of the general clinical conditions with the intensification of algic osteoarticular symptoms (pain intensity numerical rating scale NRS equal to 7-8) and manifestation of dyspnea for probable pleural effusion, the patient was subjected to Total Body Computed Tomography with contrast

Rocco Enzo Castracane °

media which, in correspondence to the prostate loggia, highlighted: "rough expansive process of 10cm x 10cm x 10cm dimensions with probable prostate connection in contact with the floor of the urinary bladder and with the rectum without significant cleavage planes; multiple images with metastasis connected to lungs and liver; multiple osseous metastasis of osteolytic type; right-sided pleural effusion" (Fig. 1). Therefore, the patient underwent a prostate biopsy with histologic examination indicative for malignant neuroendocrine neoplasia (small-cell carcinoma) with the following immunophenotyping profile: pancytokeratin (clone AE1 -AE3) pos, vimentin (clone V9) neg, PSA (clone ER-PR8) neg, NSE (clone E27) pos, chromogramin (clone LK2H10) neg/pos, synaptophysin (clone MR) neg, cytokeratin 7 (clone SP52) neg, cytokeratin 20 (clone SP33) neg, TTF (clone 8G7G3/1) pos Ki-67 = 99%. Moved to the Division of Oncology, the patient underwent evacuative thoracentesis of the right massive pleural effusion, and fiberscopy with respective cytologic and histologic exams negatives for neoplasia.

Claudio Altobelli *

Treatment and clinical course

The therapeutic decision was to make a chemotherapy according to the cisplatin-etoposide scheme stopped after the second day of the first cycle for poor patient compliance (deep asthenia). Due to the worsening of the general conditions (PS equal to 4) it was decided not to continue with the specific therapy and to make a supportive treatment.

During the recovery the patient presented the peculiar symptoms of the intestinal obstruction with abdominal pain, nausea, obstipation and abdominal distension confirmed by an abdomen RX (Fig. 2). Somatostatin analogue, with dosage of 30 mg 1 fl, was added to the ongoing therapy consisting of analgesic, antiedematous and antiemetic drugs. The patient registered an improvement of the intestinal obstruction symptoms with lesser abdominal tension, ending of nausea and of the algic symptoms; due to the worsening of the general conditions, the patient came to exitus 43 days after the histologic diagnosis.

^{*} Cap. Co.Sa.Me., Assistant to Medical Oncology Department, "Celio" Military Hospital - Rome.

[°] Col. Co.Sa.Me., Deputy Chief of Oncology Unit - "Celio" Military Hospital - Rome

[•] Ten.Col. Co.Sa.Me., Oncology Unit Operator - "Celio" Military Hospital - Rome.

[#] Col. Co.Sa.Me. Deputy Chief of Urology Unit - "Celio" Military Hospital - Rome.



Discussion

Small-cell prostate carcinoma is a rare condition and it represents approximately the 10% of malignant neuroendocrine neoplasia with extralung location, and the 0,5- 2% of prostate neoplasia (1, 2, 3). Clinical manifestation might appear similar to that of prostate adenocarcinoma. Patients with extended or metastatic disease are symptomatic and might manifest symptoms of dysuria, hematuria, hematospermia, disorders of bowel habits, abdominal and bone pain (4). Clinical presentation includes volumetric growth of the prostate

gland, osteolytic visceral and bone metastasis. PSA levels, different than prostate adenocarcinoma, do not increase significantly in presence of metastatic disease (5, 6). The prognosis of advanced disease is grave and survival goes from 6 to 17 months after the diagnosis (7); minor case studies, which included patients with critical general conditions, present an average survival of even 3, 6 months (0,5-12 months). The disease does not have a standard therapy, even though literature describes the use of chemotherapy containing cisplatin and etoposide in consideration of the similarity with lung small- cell carcinoma

and with neuroendocrine gastroenteropancreatic carcinomas (9, 10). The control of the symptoms and the supportive therapies are of fundamental importance for the patient who is not susceptible to the specific therapy anymore. In the treatment of the discussed case, it was decided to add to the ongoing therapy the use of somatostatin analogue to optimise the control of abdominal symptoms (11. 12); in particular somatostatin analogue reduces intestinal secretions, increases the absorption of fluids and salts and reduces splanchnic vasodilation favoring the resolution of the occlusion in 60-90% of cases.



GIORNALE DI MEDICINA MILITARE



UNA FINESTRA SUL MONDO DELLA SANITÀ MILITARE ... DAL 1851





Comorbidità e recupero funzionale; la valutazione della comorbidità in un Dipartimento di Medicina Fisica e Riabilitazione

Comorbidity and functional recovery; a comorbidity assessment in a Physical Medicine and Rehabilitation Department

Tommaso Sciarra * Cosimo Buccolieri ° Giacomo Cracchiolo • Anna Neri * Marzio Simonelli §



Riassunto - L'Evidence Based Medicine in un contesto di economia sanitaria, porta all'individuazione dei fattori in grado di facilitare o di ostacolare il successo del percorso riabilitativo. L'età avanzata, il deterioramento dello stato cognitivo, il tono dell'umore, la grave disautononia funzionale e le comorbidità all'entrata, siano fortemente correlati negativamente al recupero funzionale. Dal punto di vista pratico è necessario identificare una scala di valutazione della comorbidità, agile e affidabile. Gli Autori descrivono il loro approccio alla valutazione delle comorbidità e del recupero funzionale in un Dipartimento di Medicina Fisica e Riabilitazione

Parole chiave: riabilitazione, Sanità Pubblica, comorbidità.

Summary - Evidence Based Medicine in a Health economy context leads to the identification of the factors facilitating or hindering the successful outcome of the rehabilitation process. Age, the deterioration of the cognitive state, mood, severe disabling processes and comorbidities on admission negatively affect functional recovery. On a practical level, it is necessary to resort to a convenient and reliable comorbidity assessment scale. The authors hereby described their approach to comorbidity evaluation and functional recovery in a Physical Medicine and Rehabilitation department.

Key words: Rehabilitation, Public Health, comorbidities.

- * Magg. me., Assistente di Reparto Dipartimento Fisiatria e Medicina Riabilitativa Policlinico Militare "Celio" Roma.
- ° T.Col. me. Capo Servizio di Riabilitazione Traumatologica Policlinico Militare "Celio" Roma.
- Medico di Medicina Generale Regione Lazio.
- # Ricercatore Università di Roma "Tor Vergata" UOSD Medicina del Lavoro.
- 🖇 Col. me. Capo Dipartimento Fisiatria e Medicina Riabilitativa Policlinico Militare "Celio" Roma.



Introduzione

L'esigenza di verificare e dimostrare l'efficacia del processo riabilitativo, sia in seno alla sempre più dilagante Evidence Based Medicine che in un contesto di economia sanitaria, ha fatto si che diversi studi abbiano rivolto la loro attenzione all'individuazione dei fattori in grado di facilitare o di ostacolare il successo del percorso riabilitativo. La conoscenza di questi fattori potrebbe consentire una migliore pianificazione dei ricoveri attraverso una migliore destinazione del paziente, ricercandone collocazione una adeguata all'interno delle possibili strutture dedicate (ricovero, day hospital, ambulatorio, ecc).

Molti studi hanno rilevato come l'età avanzata, il deterioramento dello stato cognitivo, il tono dell'umore depresso e la grave disautononia funzionale all'entrata, siano fortemente correlati (negativamente) al recupero funzionale(1); queste variabili giustificano però solo una piccola porzione della varianza osservata.

L'età cronologica, benché sia il più fedele e consistente predittore di morbilità e di mortalità nei due sessi(2), merita alcune considerazioni da una parte per le modificazioni demografiche, dall'altra perché all'età anagrafica sono correlati una serie di epifenomeni, come la comorbidità, in grado di rallentare il processo riabilitativo portando a fattori di confondimento.

Gli studi demografici evidenziano:

 un veloce ed inarrestabile invecchiamento della popolazione generale e della stessa popolazione anziana: gli ultra80enni sono aumentati vertiginosamente sia in numero assoluto che in proporzione alla totalità degli ultra 60enni (Fig. 1);

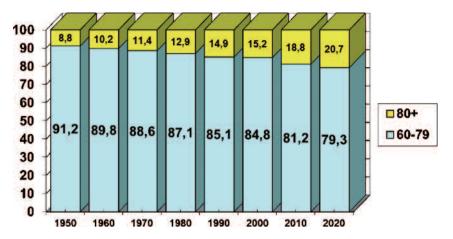


Fig. 1 - Rapporto tra popolazione 60-79/80 in italia, anni 1950-2020. (valori percentuali rispetto alla popolazione 60+ = 100%).

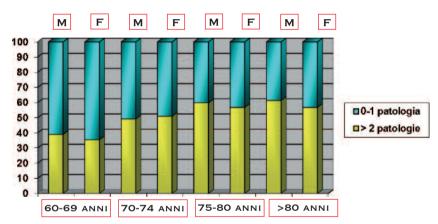


Fig. 2 - Comorbidità per classi di età e sesso: dati ILSA. (Italian Longitudinal Study on Aging).

- la femminilizzazione dell'anziano: termine provocatorio utilizzato da Jeckner(3) nel 1991 per descrivere l'alta prevalenza di donne nell'età estrema dovuta all'effetto "sopravvivenza" (il sesso femminile vive in media 7,5 anni in più del maschio);
- 3. lo sviluppo delle patologie croniche e la comorbidità: quattro anziani su cinque sono affetti da almeno una malattia cronica(4) e più specificatamente, al di sopra dei 60 anni il 69.7% degli individui è affetto da almeno una patologia cronica e nel 46% dei casi si tratta di polipatologia,

condizione quest'ultima presente nell'80.2% degli ultra80enni (*Fig. 2*).

In letteratura al momento corrente non c'è consenso sulla definizione di comorbidità: secondo Feinstein(5) è "ogni distinta entità addizionale esistente o che può instaurarsi durante la storia clinica di un paziente che è in studio per una data malattia"; secondo Guralnik(6) è definita dalla presenza di patologie multiple in una sola persona.

Dal punto di vista pratico la presa di coscienza della rilevanza della comorbidità è fondamentale per l'approccio al paziente complesso. La



comorbidità, infatti, è in grado di modificare le manifestazioni tipiche, "da manuale", delle singole patologie soprattutto nei pazienti anziani per cui, per esempio, un infarto del miocardio può manifestarsi con uno stato confusionale piuttosto che con un dolore precordiale irradiato alla spalla/arto superiore di sinistra. Inoltre, la comorbidità può mascherare la presenza di gravi deficit di sistema per esempio, una grave coxartrosi, limitando le capacità motorie, può mitigare l'espressività clinica di una patologia soglia dipendente come una cardiopatia ischemica o un'arteriopatia obliterante degli arti inferiori, così che un efficace programma riabilitativo può renderla manifesta. (richiesta di performances maggiori, intense e/o nuove prestazioni)

La prevalenza di malattie cronicodegenerative è strettamente legata alla disabilità (Tab. 1). L'effetto della contemporanea di più presenza malattie croniche nello stesso individuo sulla disabilità è di tipo sinergico. L'effetto risulta essere infatti superiore a quello atteso sommando le conseguenze previste per ciascuna patologia considerata singolarmente(7, 8). A ribadire l'importanza socio-sanitaria di questa condizione, le "pluripatologie con danni irreversibili e riduzione dell'autonomia personale" sono rientrate tra le 55 malattie che prevedono un totale carico assistenziale da parte del SSN grazie al "Regolamento di individuazione delle malattie croniche e invalidanti" pubblicato nel Supplemento ordinario della Gazzetta Ufficiale del 25/09/1999.

E' un dato di fatto che il paziente ricoverato in un reparto di riabilitazione sia spesso un soggetto ultra60enne con bassi livelli di autonomia funzionale

Tab. 1 - Correlazione tra presenza di malattie croniche e livello di disabilità

	Diabete	Angina	Scompenso	Demenza	Ictus	Parkinson
Autosuff.	71.2%	77.8%	48.5%	20.7%	48.5%	34.3%
Lieve disautonomia	17.3%	12.9%	27.1%	15.8%	14%	6.1%
Grave disautonomia	9.7%	7.5%	19.1%	34.6%	24.8%	33.9%
Confinato	1.8%	1.9%	5.3%	28.8%	12.7%	25.7%

all'ingresso. Inoltre, presenta a lato della patologia responsabile del ricovero in riabilitazione, una o più patologie associate(9, 10).

Per poter mettere in correlazione la comorbidità con l'efficacia e l'efficienza del trattamento riabilitativo è necessario identificare una scala di valutazione della comorbilità, agile e affidabile. Per la ricerca clinica una recente review(11) ha passato in rassegna le scale di valutazione disegnate per la valutazione della comorbidità identificando nella Cumulative Illness Rating Scale (CIRS)(12) uno degli strumenti validi ed affidabili per l'uso nella ricerca clinica insieme al Charlson Index(13), all'Index of Coexisting Disease (ICED)(14) ed al Kaplan Index(15).

Per la sua maneggevolezza, la semplicità di esecuzione e la stretta attinenza con la pratica clinica, la CIRS è stata inserita tra le scale di valutazione in uso per ciascun paziente in entrata nel nostro reparto. La validità dei criteri utilizzati dalla CIRS è stata confermata anche da uno studio che ha comparato i risultati della CIRS ottenuti dall'autopsia (golden standard) con quella basata sulla storia clinica(16) (*Tab. 4*).

Della CIRS esistono diverse versioni che differiscono di poco l'una dall'altra, queste sono riassunte nelle *tabelle 2, 3 e 4*.

La CIRS che noi utilizziamo al momento attuale è quella modificata da Parmalee nel 1995 (Tab. 2), è strutturata secondo 14 sistemi fisiopatologici clinicamente rilevanti senza utilizzare diagnosi specifiche bensì una chiara scala di severità clinica a 5 punti(17) (1. cardiaco; 2. ipertensione arteriosa; 3. vascolare, linfatico, emopoietico; 4. respiratorio; 5. occhio, orecchio, naso, gola, laringe; 6. gastroenterico alto; 7. gastroenterico basso; 8. epatico; 9. renale, 10. genitourinario; 11. muscoloscheletrico, cute; 12. neurologico; 13. endocrino, metabolico, infettivo, tossico; 14. cognitivo, psichiatrico, comportamentale) Si ottengono due indici, indice di severità: media dei punteggi delle prime 13 categorie; indice di comorbidità: il numero delle categorie nelle quali si ottiene un punteggio superiore o uguale a 3 (riferito solo alle prime 13 categorie)(18).

Merita menzione a parte la CIRS-Geriatric(19) (CIRS-G, *tabella 3*) che prevede un manuale per aumentarne l'affidabilità confezionato per riflettere i problemi più comuni con un'enfasi sulla morbidità, utilizzando anche esempi specifici. Rispetto alla forma originale è stata creata una categoria separata per il *sistema ematopoietico* scorporandolo dal sistema "vascolare" ed è stata inserita *la*



mammella nel sistema "endocrino/metabolico". Si differenzia inoltre per gli indici ricavati: il numero di sistemi interessati, il punteggio totale, l'indice di severità dato dal rapporto tra punteggio totale e numero di sistemi interessati ed il numero di patologie con un punteggio di severità livello grave e molto grave.

Questa metodica presenta delle limitazioni evidenti soprattutto se nell'analisi vengono utilizzati punteggi riassuntivi (vedi versione di Parmalee); di fatti la presenza di una singola patologia molto grave quoad vitam (scompenso cardiaco congestizio livello 4/5) può essere sottostimata potendo essere il punteggio degli indici uguale a quello di un paziente con diverse patologie a livello lieve; analogamente la presenza di una demenza anche in fase avanzata produce un'incompetenza funzionale pressoché totale in un soggetto peraltro sano (es. malattia di Alzheimer) nonostante un basso punteggio negli indici.

Altro elemento invalidante nella metodica è l'assenza di coefficienti di correzione per patologie di sistemi ad alto rischio prognostico: un punteggio alto nel sistema "cardiologico" produce una morbidità sicuramente maggiore di un punteggio analogo nel sistema "occhio, orecchio, naso, gola, laringe" ad esclusione di patologie neoplastiche in fase avanzata. Di conseguenza due pazienti con lo stesso indice potrebbero non avere livelli comparabili di carico internistico. Per superare questo ostacolo potrebbe essere utile un coefficiente di correzione che stabilisca il peso della severità per singoli sistemi.

Estremamente interessante ci sembra il fatto che numerosi studi relativi all'utilizzo della CIRS hanno evidenziato come vi sia una correlazione negativa tra la comorbidità totale ed il punteggio nella FIM all'ingresso (ad alto valore di CIRS corrisponde un basso valore di FIM), mentre è chiara una correlazione positiva con i valori ottenuti al MMSE (ad alto valore di CIRS corrisponde un alto valore di MMSE). La CIRS totale è inoltre correlata negativamente all'età ad indicare una minore severità delle patologie nei pazienti più anziani. Per verificare il peso della comorbidità nel condizionare l'efficienza, i dati sono stati corretti per MMSE, GDS, FIM-I: è evidente l'associazione statisticamente significativa tra efficienza e CIRS totale, dimostrando che la comorbidità rende ragione di un 6% della varianza dell'efficienza riabilitativa oltre ciò che può essere giustificato dalle altre variabili.

La FIM all'ingresso e la CIRS totale vengono considerati come i migliori predittori dell'efficienza riabilitativa (differenza tra FIM in entrata e FIM in uscita diviso per i giorni di ricovero) tra tutte le variabili considerate (età, MMSE, GDS). Punteggi CIRS totali superiori a 5 (5 patologie presenti nel paziente valutate con un livello >3 ovvero deficit moderato) sono predittivi di una efficienza riabilitativa marcatamente povera. Di conseguenza il numero totale delle patologie presenti è predittivo del guadagno ottenibile alla FIM. Questo suggerisce che il profilo di malattie cumulative, anche in presenza di patologie lievi, è un aspetto importante nel determinare l'entità del guadagno riabilitativo. Inoltre la comorbidità potrebbe essere predittiva per la perdita del livello funzionale acquisito con programma riabilitativo(20).

Un ulteriore importante correlazione stabilita da Parmalee e collaboratori è relativa al fatto che gli indici di severità e comorbidità ottenuti dalla valutazione della scala CIRS sono associati alla mortalità a due anni e all'ospedalizzazione entro un anno.

La nostra proposta ed il nostro impegno di lavoro sono quelli di un ulteriore modifica della CIRS-G così come ideata dal gruppo di Miller per creare una CIRS-Re (CIRS-Rehabilitation) al fine di poter ottenere uno strumento maggiormente attinente alle problematiche di un reparto di riabilitazione, ad esempio, scorporando il sistema cute dall'apparato muscolo-scheletrico per la purtroppo frequente presenza di lesioni da pressione ed aggiungendo coefficienti di correzione per il sistema cardiaco, vascolare, respiratorio.

Bibliografia

1. Rentz D et al.:

The assessment of rehabilitation potential. In Hartke RJ ed. Psychological aspects of geriatric rehabilitation.
Gaithersburg, MD: Aspen Publications, 1991: 97-114.

2. Bush TL et al.:

Fattori di rischio per morbilità e mortalità nella popolazione anziana: approccio epidemiologico. In WR Hazard et al Principi di Geriatria e Gerontologia, McGraw-Hill, 1994.

3. Jeckner NS et al.:

Age-based rationing and women. JAMA 1991; 266: 3012-5

4. Fried LP et al:

Morbidity as a focus of preventing health care in the elderly.

Epidem Rev 1988; 10: 48-64

5. Feinstein AR et al.:

The pre-therapeutic classification of comorbidity in chronic disease. J Chronic Dis 1970; 23:455-68.

6. Guralnik JM et al.:

Assessing the impact of comorbidty in the older population.
Ann Epidemiol 1996; 6: 376-80



Tab. 2 - Parmlee's Cumulative Illness Rating Scale(12)

Cardiologico (solo cuore)	1	2	3	4	5
lpertensione arteriosa (severità, separatamente dal danno d'organo)	1	2	3	4	5
Vascolare, linfatico, emopoietico (sangue, arterie, vene, midollo osseo, milza)	1	2	3	4	5
Respiratorio (polmoni, bronchi, trachea al di sotto del laringe)	1	2	3	4	5
Occhio, orecchio, naso, gola, laringe	1	2	3	4	5
Gastrointestinale alto (esofago, stomaco, duodeno, vie biliari, pancreas -no diabete)	1	2	3	4	5
Gastroenterico basso (intestino, ernia)	1	2	3	4	5
Epatico (solo fegato)	1	2	3	4	5
Renale (solo rene)	1	2	3	4	5
Genito-urinario (ureteri, vescica, uretra, prostata, genitali)	1	2	3	4	5
Muscolo-scheletrico e cute	1	2	3	4	5
Neurologico (encefalo, midollo spinale, nervi – no demenza)	1	2	3	4	5
Endocrino, metabolico, infettivo, tossico (include diabete)	1	2	3	4	5
Cognitivo, psichiatrico, comportamentale (demenza, depressione, ansia, psicosi)	1	2	3	4	5

LEGENDA

1 Assente	Non c'è deficit di quel sistema/organo.
2 Lieve	Il deficit non interferisce con la normale attività; il trattamento può essere seguito o no; la prognosi è eccellente; Es.: lesioni cutanee, ernie, emorroidi.
3 Moderato	Il deficit interferisce con le normali attività; Il trattamento è necessario; La prognosi è buona; Es.: diabete, calcoli, fratture.
4 grave	Il deficit è disabilitante; Il trattamento è urgente; La prognosi è dubbia; Es.: scompenso cardiaco, enfisema, neoplasia resecabile.
5 molto grave	Il deficit comporta un rischio per la vita; Trattamento è urgente; La prognosi è grave; Es.: infarto del miocardio, ictus cerebrale, sanguinamento intestinale, embolia.

indici riassuntivi

Indice di Severità:	media dei punteggi delle prime 13 catergorie
Indice di comorbidità:	numero di patologie, esclusa l'ultima, in cui il punteggio sia uguale o superiore a 3



Tab. 3 - Miller's Cumulative Illness Rating Scale Geriatric(14)

Cardiologico (solo cuore)	0	1	2	3	4
lpertensione arteriosa (severità, separatamente dal danno d'organo)	0	1	2	3	4
Vascolare, linfatico, (arterie, vene)	0	1	2	3	4
Emopoietico (sangue, midollo osseo, milza)	0	1	2	3	4
Respiratorio (polmoni, bronchi, trachea al di sotto del laringe)	0	1	2	3	4
Occhio, orecchio, naso, gola, laringe	0	1	2	3	4
Gastrointestinale alto (esofago, stomaco, duodeno, vie biliari, pancreas -no diabete)		1	2	3	4
Gastroenterico basso (intestino, ernia)	0	1	2	3	4
Epatico (solo fegato)	0	1	2	3	4
Renale (solo rene)	0	1	2	3	4
Genito-urinario (ureteri, vescica, uretra, prostata, genitali)	0	1	2	3	4
Muscolo-scheletrico e cute		1	2	3	4
Neurologico (encefalo, midollo spinale, nervi – no demenza)	0	1	2	3	4
Endocrino, metabolico, infettivo, tossico (include diabete)	0	1	2	3	4
Cognitivo, psichiatrico, comportamentale (demenza, depressione, ansia, psicosi)	0	1	2	3	4

LEGENDA

1	Assente	Non c'è deficit di quel sistema/organo.
2	Lieve	problema corrente lieve o significativo nel passato
3	Moderato	malattia/disabilità moderata, richiede terapia di prima linea
4	grave	disabilità significativa costante, problemi cronici non controllabili
5	molto grave	richiede trattamento immediato, insufficienza d'organo, grave disabilità

indici riassuntivi

N° di sistemi interessati

punteggio totale

Indice di severità (punteggio totale/numero dei sistemi interessati)

N° di sistemi con punteggio = 3

N° di sistemi con punteggio = 4

7. Verbrugge LM et al:

Comorbidity and its impact on disability. Milbank Q 1989; 67: 450-84

8. Fried LP et al:

Association f comorbidity with disability in older women: the Women's Health and Aging Study.

J Clin Epidemiol 1999; 52:27-37.

9. Stineman MG.:

Measuring casemix, severity, and complexity in geriatric patients undergoing rebabilitation. Med Care 1997; 36: 106-112

10. Brummel-Smith K.:

Research in geriatric rehabilitation. Clin Geriatr Med 1993; 9: 895-903

11. de Groot V et al.:

How to measure comorbidity: a critical review of available methods.

J Clin Epidemiol 2003; 56: 221-9

12. Linn BS et al.:

Cumulative illness rating scale. JAGS 1968; 16: 622-6



Tab. 4 - Conwell's Cumulative Illness Rating Scale(19)

Cardiologico (solo cuore)	0	1	2	3	4
Vascolare (arterie, vene, sangue, midollo osseo, milza, sistema linfatico, compresa ipertensione)	0	1	2	3	4
Respiratorio (polmoni, bronchi, trachea al di sotto del laringe)	0	1	2	3	4
Occhio, orecchio, naso, gola, laringe	0	1	2	3	4
Gastrointestinale alto (esofago, stomaco, duodeno, vie biliari, pancreas - <u>no diabete</u>)		1	2	3	4
Gastroenterico basso (intestino, ernia)	0	1	2	3	4
Epatico (solo fegato)	0	1	2	3	4
Renale (solo rene)	0	1	2	3	4
Genito-urinario (ureteri, vescica, uretra, prostata, genitali)	0	1	2	3	4
Muscolo-scheletrico e cute		1	2	3	4
Neurologico (encefalo, midollo spinale, nervi – <u>no demenza</u>)	0	1	2	3	4
Endocrino, metabolico, infettivo, tossico (include diabete)	0	1	2	3	4
Cognitivo, psichiatrico, comportamentale (demenza, depressione, ansia, psicosi)	0	1	2	3	4

LEGENDA

0	Assente	Non c'è deficit di quel sistema/organo.
1	Lieve	Il deficit non interferisce con la normale attività; il trattamento può essere seguito o no; la prognosi è eccellente; Es.: lesioni cutanee, ernie, emorroidi.
2	Moderato	Il deficit interferisce con le normali attività; Il trattamento è necessario; La prognosi è buona; Es.: diabete, calcoli, fratture.
3	grave	Il deficit è disabilitante; Il trattamento è urgente; La prognosi è dubbia; Es.: scompenso cardiaco, enfisema, neoplasia resecabile.
4	molto grave	Il deficit comporta un rischio per la vita; Trattamento è urgente; La prognosi è grave; Es.: infarto del miocardio, ictus cerebrale, sanguinamento intestinale, embolia.

indici riassuntivi

punteggio totale

13. Charlson ME et al.:

A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. J Chronic Dis 1987; 40: 373-83

14. Imamura K et al.:

Reliability of a comorbidity measure: the Index of Co-Existent Disease (ICED).
J Clin Epidemiol 1997; 50: 1011-6

15. Kaplan MH et al.:

The importance of classifying initial comorbidity in evaluating the outcome of diabetes mellitus.

J Chronic Dis 1974; 27: 387-404.

16. Conwell Y et al.:

Validation of a measure of physical illness burden at autopsy: the Cumulative Illness Rating Scale.

J Am Geriatr Soc 1993; 41: 38-41

17. de Groot V et al.:

How to measure comorbidity: a critical review of available methods.

J Clin Epidemiol 2003; 56: 221-9

18. Parmelee PA et al.:

Validation of the Cumulative Illness

Rating Scale in a geriatric residential population

J Am Geriatr Soc, 1995; 43: 130-7.

19. Miller MD, et al.:

Rating chronic medical illness burden in geropsychiatric practice and research: application of the Cumulative Illness Rating Scale.

Psychiatry Res 1992; 41:237-48.

20. Patrick L. et al.:

Medical comorbidity and rehabilitation efficiency in geriatric inpatients.

J Am Ger Soc 1991, 49:1471-7.



Comorbidity and functional recovery; a comorbidity assessment in a Physical Medicine and Rehabilitation Department

Tommaso Sciarra * Anna Neri # Cosimo Buccolieri ° Marzio Simonelli § Giacomo Cracchiolo *

Introduction

Due to the need for verified and demonstrated efficacy in the rehabilitation process, both within the increasingly widespread Evidence Based Medicine and in Health Economy contexts, numerous studies targeted the individuation of the indicators that may facilitate or hinder the rehabilitation process. Those indicators may lead to improved hospitalisation planning through the selection of a better allocation for the patient, who can be placed in the facility best suited to their needs (hospitalisation, day hospital, clinic, etc.).

Several studies described how age, deterioration of the cognitive state, mood, disabling processes and comorbidities negatively affect functional recovery; however, these factors only account for a small percentage of the variation recorded.

Age, though being the most reliable and relevant predictive morbidity and mortality indicators for both genders, needs to be separately evaluated, given to demographic changes on one hand and to age-related epiphenomena including comorbidity, that may slow down

the rehabilitation process and create confounders on the other.

Demographic studies highlighted:

- 1. a rapid and relentless ageing of the general population and of the elderly: the number of people aged over 80 has spiked both in absolute terms and compared to the overall population aged over 60 (*Fig. 1 60-79/80 population ratio in Italy, years 1950-2020 (percentage vs 60+ population =100%).*);
- 2. the feminisation of ageing: in 1991

 Jecker provocatively coined the term
 to describe the high prevalence of
 women in extreme age, given to the
 "survival" effect (females live 7.5
 years more than males on average)
- 3. the development of chronic diseases and comorbidity: 4 elderly out of 5 suffer from at least one chronic disease. More specifically, 69.7% of the population aged over 60 suffer from at least one chronic disease and 46% of the times they have multiple diseases, a condition affecting 80.2% of people aged over 80 (*Fig. 2 Comorbidity by age and gender: ILSA data (Italian Longitudinal Study on Aging)*.

Current literature does not provide a shared definition of comorbidity: Feinstein defined it as "Any distinct additional entity that has existed or may occur during the clinical course of a patient who has the index disease under study", according to Guralnik, comorbidity can be defined as the concurrence of diseases in a single patient.

Under a practical point of view, acknowledging the importance of comorbidity is vital in the approach to complex patients. Comorbidity may affect the typical manifestation of single diseases especially in the elderly; hence, for instance, the symptoms of heart attack may be a confused state instead of precordial pain irradiating to the left shoulder/ upper limb. Additionally, comorbidity may disguise severe deficits in the system; for example severe coxoarthritis, reducing motor skills, may mitigate the clinical expression of diseases like ischemia or peripheral artery disease to the lower limbs, so that a rehabilitation programme can unveil it (need for better, more intense and/or new performances).

The prevalence of chronic-degenerative diseases is closely associated with

^{*} Mj. Dr., Assistant to Physical Medicine and Rehabilitation Department - "Celio" Military Hospital - Rome.

[°] T.Col. me. Chief of Traumatology and Rehabilitation Centre - "Celio" Military Hospital - Rome

[•] General Physician – Lazio Region.

[#] Researcher - University of Rome "Tor Vergata" - Occupational Medicine Unit.

[§] Col. me. Chief of Physical Medicine and Rehabilitation Department - "Celio" Military Hospital - Rome.



disability (Tab. 1). The simultaneous presence of several chronic diseases in the same patient has a synergistic effect on disability. Its impact is indeed higher than the sum of the consequences of the single diseases. The importance of multiple diseases to public health was reaffirmed when multiple diseases with irreversible damage and reduced personal autonomy were included in the list of the 55 diseases for which the National Health Care System provides full assistance through the "Regulations for the individuation of chronic and incapacitating diseases" (published in the ordinary supplement to the Official Journey on 25/05/1999).

Factual data show that patients hospitalised in rehabilitation departments are generally aged over 60 and have low functional autonomy on admission. What is more, in addition to the disease leading to hospitalisation for rehabilitation, they are affected by one or more associated diseases.

In order to relate comorbidity with the efficacy and efficiency of the rehabilitation process, a simple and reliable comorbidity evaluation scale needs to be identified. A review for clinical research has recently analysed evaluation scales designed for comorbidity evaluation and it designated the Cumulative Illness Rating Scale (CIRS) as one of the valid and reliable instruments for clinical research, along with Charlson Index , the Index of Coexisting Disease (ICED) and Kaplan Index .

Easy to manage, simple to fill and closely related to clinical practices, CIRS was included in the evaluation scales in use for every in-care patient. CIRS effectiveness was confirmed by a study comparing CIRS results from autopsy (golden standard) with clinical-history based results (*Tab. 4*).

Tab, 1

	Diabetes	Angina	Impairment	Dementia	Stroke	Parkinson's
Autonomous	71.2%	77.8%	48.5%	20.7%	48.5%	34.3%
Mild impairment	17.3%	12.9%	27.1%	15.8%	14%	6.1%
Severe impairment	9.7%	7.5%	19.1%	34.6%	24.8%	33.9%
In bed	1.8%	1.9%	5.3%	28.8%	12.7%	25.7%

There are two different versions of CIRS, with slight changes, summarised in *tables 2.3 and 4*.

The adopted CIRS version is the one modified by Parmalee in 1995 (Chart 2). It is structured according to 14 clinically relevant physiopathological systems; it does not resort to specific diagnosis but it is based on a clear clinical severity scale articulated in 5 points . 1.cardiac; 2. Hypertension; 3. vascular; 4. respiratory; 5. EENT; 6 Upper GI; 7. lower GI; 8. Hepatic; 9. Renal; 10 Other GU; 11. Muscular-skeletal-integumentary; neurological; 13.Endocrine-Metabolic; Psychiatric-Behavioural. Two indexes are obtained: severity index: average value of the indicators in the 13 categories; comorbidity index: number of categories with a rate equal to or higher than 3 (referring to the first 13 categories only).

CIRS-geriatric scale is worth a separate analysis (CIRS-G *tab. 3*). It includes a manual to increase its reliability designed to highlight the most common problems with a focus on morbidity though the use of specific examples. Compared to the original version, the category for the hematopoietic system was separated from the vascular system and the breast was added in the Endocrine/metabolic system. The indexes obtained also differ: the number of

systems involved, the overall rate, the severity index is obtained from the ratio between total rating and number of systems involved and the number of illnesses with severe or extremely severe severity index.

This method had evident limitations especially if summary rates are used in the analysis (see Parmalee's version); in fact, the presence of a single extremely severe life-threatening disease (level 4/5 decompensated congestive heart failure) can be underestimated, since the rate may equal the one of a patient with several mild illnesses; similarly, dementia, even in advanced state, may lead to almost total functional incompetence in otherwise healthy patients (e.g., Alzheimer's disease) regardless of a low index rate.

Another factor invalidating the method is the lack of coefficients to correct diseases in high prognostic risk system: a high rate in the cardiac system certainly has higher morbidity than a similar rate in the EENT system, if advanced-stage neoplastic diseases are not taken into account. Hence, two patients with the same index may have non-comparable levels of internal issues. This problem may be solved through a correction coefficient setting the weight of the severity for each system.

It is worth underlining that several



Tab. 2 - Parmlee's Cumulative Illness Rating Scale(12)

Cardiac (heart only)	1	2	3	4	5
Hypertension (rating is based on severity; affected systems are rated separately).	1	2	3	4	5
Vascular (blood, blood vessels and cells, marrow, spleen)	1	2	3	4	5
Respiratory (lungs, bronchi, trachea below the larynx)	1	2	3	4	5
EENT (eye, ear, nose, throat, larynx).	1	2	3	4	5
Upper GI (oesophagus, stomach, duodenum, biliary and pancreatic trees; does not include diabetes)	1	2	3	4	5
Lower GI (intestines, hernias).	1	2	3	4	5
Hepatic (liver only)	1	2	3	4	5
Renal (kidneys only)	1	2	3	4	5
Other GU (ureters, bladder, urethra, prostate, genitals)	1	2	3	4	5
Muscular-skeletal-integumentary (muscles, bone, skin)	1	2	3	4	5
Neurological (brain, marrow, nerves; does not include dementia)	1	2	3	4	5
Endocrine-Metabolic (includes diabetes, infections, toxicity)	1	2	3	4	5
Psychiatric/Behavioural/ Cognitive (depression, anxiety, psychosis, dementia).	1	2	3	4	5

LEGEND

1	None	No impairment to that organ/system.
2	Mild	Impairment does not interfere with normal activity treatment may not be required prognosis is excellent (examples: skin lesions, hernias, haemorrhoids)
3	Moderate	Impairment interferes with normal activity treatment is needed prognosis is good examples: gallstones, diabetes, fractures
4	Severe	Impairment is disabling treatment is urgently needed; prognosis is guarded examples: respectable carcinoma, pulmonary emphysema, congestive heart failure
5	Extremely severe	Impairment is life threatening treatment is urgent or of no avail; prognosis is grave examples: myocardial infarction, cerebrovascular accident, gastrointestinal bleeding, embolus.

SUMMARY INDEXES

Severity index	average of the ratings in the 13 categories
Comorbidity index	number of diseases, excluding the last one, with a rating equal to or above 3.

studies investigating the use of CIRS found a negative correlation between overall comorbidity and FIM rate on admission (a high CIRS rate is matched by a low FIM rate), while there is a clear positive relation between the rate obtained in the MMSE (a high CIRS rate is

matched by a high MMSE rate). Overall CIRS is negatively linked to age, which indicated a lower disease severity in older patients. In order to assess how comorbidity may affect efficiency, MMSE, GDS and FIM data were corrected: an evident statistically significant association

between efficiency and overall CIRS emerged, thus proving that comorbidity accounts for 6% in the variation of rehabilitation efficiency, apart from what can be explained with other variables.

On admission FIM and overall CIRS are considered as the best predictors for



Tab. 3 - Miller's Cumulative Illness Rating Scale Geriatric(14)

Cardiac (heart only)	0	1	2	3	4
Hypertension (rating is based on severity; affected systems are rated separately)	0	1	2	3	4
Vascular, lymphatic (arteries, veins)	0	1	2	3	4
Hemopoietic (Blood, marrow, spleen)					
Respiratory (lungs, bronchi, trachea below the larynx)	0	1	2	3	4
EENT (eye, ear, nose, throat, larynx)	0	1	2	3	4
Upper GI (oesophagus, stomach, duodenum, biliary and pancreatic trees; does not include diabetes)	0	1	2	3	4
Lower GI (intestines, hernias)	0	1	2	3	4
Hepatic (liver only)	0	1	2	3	4
Renal (kidneys only)	0	1	2	3	4
Other GU (ureters, bladder, urethra, prostate, genitals)	0	1	2	3	4
Muscular-skeletal-integumentary (muscles, bone, skin)	0	1	2	3	4
Neurological (brain, spinal cord, nerves; do not include dementia)	0	1	2	3	4
Endocrine, metabolic, infection, toxicity, breasts (includes diabetes)	0	1	2	3	4
Psychiatric/Behavioural/ Cognitive (depression, anxiety, psychosis, dementia)	0	1	2	3	4

LEGEND

1 None	No impairment to that organ/system.
2 Mild	mild present problem or severe problem in the past
3 Moderate	moderate disease/disability, requiring first line therapy
4 Severe	constant considerable disability, non- controllable chronic problems
5 Extremely severe	requiring immediate treatment, organ failure, grave disability

SUMMARY INDEXES

N° of systems involved

overall rating

Severity index (overall rating/number of involved systems)

 N° of systems with rating = 3

 N° of systems with rating = 4

rehabilitation efficiency (on admission FIM minus at discharge FIM divided for hospitalisation days), among all the variables taken into account (age, MMSE, GDS). Total CIRS rates above 5 (5 diseases

evaluated to level >3, moderate deficit) predict poor rehabilitation efficiency. Thus, the overall number of diseases can predict the FIM outlook. This suggests that the profile of cumulative diseases, inclu-

ding mild illnesses, is a vital element in the assessment of the rehabilitation outlook. Additionally, comorbidity may predict the loss of the functional level acquired by a rehabilitation programme.



Tab. 4 - Conwell's Cumulative Illness Rating Scale(19)

Cardiac (heart only)	0	1	2	3	4
Vascular (arteries, veins, blood, bone marrow, spleen, lymphatic system, includes hypertension)	0	1	2	3	4
Respiratory (lungs, bronchi, trachea below the larynx)	0	1	2	3	4
EENT (eye, ear, nose, throat, larynx)	0	1	2	3	4
Upper GI (esophagus, stomach, duodenum, biliary and pancreas; do not include diabetes)	0	1	2	3	4
Lower GI (intestines, hernias)	0	1	2	3	4
Hepatic (liver only)	0	1	2	3	4
Renal (kidneys only)	0	1	2	3	4
Other GU (ureters, bladder, urethra, prostate, genitals)	0	1	2	3	4
Muscular-skeletal-integumentary (muscles, bone, skin)	0	1	2	3	4
Neurological (brain, spinal cord, nerves; do not include dementia)	0	1	2	3	4
Endocrine-Metabolic (includes diabetes, diffuse infections, infections, toxicity)	0	1	2	3	4
Psychiatric/Behavioural/ Cognitive (depression, anxiety, psychosis, dementia)	0	1	2	3	4

LEGEND

1 None	No impairment to that organ/system.
2 Mild	Impairment does not interfere with normal activity treatment may not be required prognosis is excellent (examples: skin lesions, hernias, haemorrhoids)
3 Moderate	Impairment interferes with normal activity treatment is needed prognosis is good examples: gallstones, diabetes, fractures
4 Severe	Impairment is disabling treatment is urgently needed; prognosis is guarded examples: respectable carcinoma, pulmonary emphysema, congestive heart failure
5 Extremely severe	Impairment is life threatening treatment is urgent or of no avail; prognosis is grave examples: myocardial infarction, cerebrovascular accident, gastrointestinal bleeding, embolus.

SUMMARY INDEXES

overall rating

Another important correlation found by Parmalee and colleagues concerned the association of severity and comorbidity indexes obtained by CIRS evaluation with mortality within two years and hospitalisation within a year. Our proposal and commitment concern further modifications to CIRS-G as it was designed by Miller to create a CIRS-Re (CIRS-Rehabilitation) aiming at designing an instrument more suited to rehabilitation departments. For example,

changes may include separating skin from the muscular-skeletal system, considering the frequent presence of pressure lesions and adding a correction coefficient concerning the cardiac, vascular and respiratory systems.



Valutazione della funzione ventricolare destra e della pressione polmonare, dopo immersione ad aria, in sommozzatori della Marina Militare Italiana

Evaluation of right ventricular function and pulmonary pressure in Italian Navy Divers after free-diving

Stefano Piccirilli * Francesca Bevilacqua ° Simone Di Cianni * Francesca Sceusa * Giovanni Ruffino § Fabio Faralli ¢

Riassunto - Introduzione: il ventricolo destro è una camera dotata di una notevole "riserva", capace di contrastare condizioni di sovraccarico volumetrico e pressorio acuto; le pressioni vigenti nelle sezioni destre e la funzione ventricolare destra si modificano durante l'immersione, in seguito ad adattamenti di compenso.

Scopo dello studio: lo scopo è stato quello di valutare la funzione ventricolare destra, calcolare le pressioni vigenti nelle sezioni destre e all'interno del circolo polmonare e valutare la loro reversibilità dopo un' immersione di $25,4 \pm 5,1$ minuti con autorespiratore ad aria alla profondità di $34,4 \pm 5,06$ metri.

Materiali e Metodi: sono stati arruolati venticinque (25) sommozzatori del Gruppo Operativo Subacquei (GOS), di sesso maschile, con età di 37 ± 2,9 anni e BSA di 1,89 m2. Sono stati sottoposti ad esame ecocardiografico transtoracico, con ecografo Terason t3000 e sonda 4V2 – Phased Array, valutando i diametri e gli spessori parietali delle camere cardiache destre, la funzione sisto-diastolica del ventricolo destro, la pressione polmonare media e le resistenze vascolari polmonari, all'emersione, dopo trenta minuti e dopo un'ora; sono state utilizzate proiezioni sottocostali, parasternale asse corto e asse lungo e proiezioni apicali quattro camere. Per l'analisi statistica si è utilizzato il test ANOVA.

Risultati: si è riscontrata una differenza statisticamente significativa per la pressione polmonare media (PAPm) e le resistenze vascolari polmonari (RVP) già nei primi trenta minuti dall'emersione, con un loro ritorno ai valori normali.

Conclusioni: lo studio ha dimostrato che durante l'immersione insorge un quadro emodinamico che riproduce un cuore polmonare acuto, con importante incremento del postcarico e disfunzione del ventricolo destro; tali cambiamenti fisiopatologici risultano reversibili. I valori pressori nelle sezioni destre risultano aumentati sino a mezz'ora dall'emersione, e indipendentemente dallo sforzo fisico e dalle eventuali manovre di Valsalva, questo potrebbe favorire uno shunt dx-sn attraverso eventuali soluzioni di continuo nel setto interatriale con possibili episodi di embolia paradossa responsabili di quel gruppo di MDD neurologiche precoci.

Parole chiave: ventricolo destro, cuore polmonare, pressione polmonare media (PAPm), resistenze vascolari polmonari (RVP), malattia da decompressione neurologica.

Summary - Introduction: The right ventricle is a chamber with a remarkable "reserve", successfully counteracting acute volume and pressure overload; right-side pressure and right ventricle function vary during diving, by means of compensation.

Aims of the study: the study aims at evaluating the right ventricle function, right-side pressure within the lungs and assess their reversibility after a 25.4 ± 5.1 -minute dive equipped with self-contained air breathing apparatus 34.4 ± 5.06 metres underwater.

Materials and methods: twenty-five (25) male divers aged 37 ± 2.9 and having a 1,89 m2 BSA have been hired from the Gruppo Operativo Subacquei (GOS) (Operational Divers' Group). Divers underwent a TTE examination relying upon Terason t3000 and 4V2 probe – Phased Array, which was followed by measuring the diameters and the parietal breadth of right-sided heart chambers, the systolic and diastolic function of the right ventricle, average pulmonary pressure and pulmonary vascular resistance; after divers had re-emerged, respectively 30 minutes and 1 hour afterwards, under rib projections, parasternal short axis and long axis, and apical four-chamber projections have been performed. Data analysis were carried out relying upon ANOVA.

Results: a statistically remarkable difference in the pulmonary average pressure (PAPm) and in pulmonary vascular resistance has been found in the first thirty minutes after reemerging. Normal values have ensued - Phased Array

Conclusions: the study has showed that during diving a hemodynamic profile mimicking an acute cor pulmonale occurs, which is coupled with a significant increase in afterload and right ventricular dysfunctional studies showed that during immersion and these pathophysiological changes are reversible. The pressure values in the right sections are increased up to half an hour from surfacing, and regardless of the physical effort and by any Valsalva manoeuvers, which could to a right-left shunt through continuous solutions to the septum. Paradoxical embolism responsible for that specific group of early neurological decompression sickness might ensue.

Key words: right ventricle; cor pulmonale; mean pulmonary artery pressure (PAPm); pulmonary vascular resistance (PVR); neurological decompression sickness.

- * Dott. MD Specialista in Cardiologia Servizio Sanitario del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei" Le Grazie La Spezia.
- ° Dott.ssa Servizio Sanitario del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei" Le Grazie La Spezia.
- Dott. Servizio Sanitario del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei" Le Grazie La Spezia.
- # Dott.ssa Servizio Sanitario del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei" Le Grazie La Spezia.
- Dott. MD specialista in Pneumologia, Capo Reparto del Servizio Sanitario del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei". Le Grazie La Spezia.
- ♦ Ammiraglio ris., Specialista in Medicina Subacquea ed Iperbarica Direttore del Servizio Sanitario del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei" Le Grazie La Spezia.



Introduzione

La camera ventricolare destra ovvero il ventricolo destro (VD) è una struttura a forma ed architettura complessa, posizionato anteriormente al ventricolo sinistro (VS) e posteriormente allo sterno; è anatomicamente e funzionalmente composto da due strutture: una camera di afflusso che ha inizio dal piano valvolare tricuspidale sino all'infundibulo, e che comprende l'apice, con una forma grossolanamente triangolare a sezione semilunare; una camera di efflusso, o infundibulo, che si estende dalla camera di afflusso alla valvola polmonare, avente un orientamento del suo asse lungo perpendicolare a quello della camera di afflusso. Questa forma complessa e irregolare non consente di ricondurre il volume del VD ad un modello geometrico definito; non è stato possibile infatti, sino ad oggi, sviluppare un modello volumetrico che potesse descriverne la forma con una sufficiente affidabilità. La posizione sfavorevole e la sua forma irregolare rendono difficile la sua valutazione mediante tecnica ecocardiografica. A differenza del VS, che ha forma ellissoidale e concentrica, il VD ha la forma di una piramide triangolare, alla cui base si trovano gli osti arterioso e venoso. E' delimitato dalla parete libera, con una morfologia concava (divisa tra porzione diaframmatica e sternocostale), e dal setto interventricolare, di forma convessa in rapporto alla normale differenza pressoria tra i due ventricoli; la parete libera forma un angolo acuto denominato margine acuto; in sezione trasversale, assume una forma semilunare. La cavità del VD è divisibile in un tratto di efflusso detto infundibulo o meglio cono, di differente origine embriologica, delimitati dalla cresta sopraventricolare. La massa muscolare del VD è circa un sesto di quella del VS, con pareti molto più sottili ed un rapporto tra superficie e volume elevato. Nel VD, rispetto alla muscolatura circolare, costituita dai fasci muscolari propri, prevale la muscolatura longitudinale con fasci che decorrono dall'apice del VS all'anello tricuspidale e si dispongono in continuità con la muscolatura del VS per mezzo dei fasci comuni anteriori e posteriori: in relazione alla sua forma il VD è una camera facilmente dilatabile con un volume interno inferiore alla superficie endocardica. Anche esistono limitazioni conseguenti alla posizione nel torace, numerose sono le sezioni ecocardiografiche che possiamo utilizzare per ottenere informazioni sulle dimensioni, il volume, la cinesi segmentaria e la funzione ventricolare destra. La finestra parasternale per esempio nella sua sezione asse lungo ci permette di esplorare la parete anteriore del tratto di efflusso; dalla sezione asse lungo sul tratto di afflusso del VD si ottiene una proiezione che esplora tutta la camera di afflusso, a questo livello è possibile studiare la parete anteriore ed inferiore del VD e i lembi anteriore e posteriore della valvola tricuspide; proiezione scarsamente affidabile; sezione asse lungo per il tratto di efflusso del VD; la finestra apicale con la sezione quattro camere valuta la cinesi della parete laterale del VD e con essa è possibile effettuare alcune misurazioni della camera di afflusso; calcolare l'area telediastolica e l'area telesistolica, misurare il diametro traverso massimo e il diametro medioventricolare(1). Con l'ausilio della finestra sottocostale sezione quattro camere è possibile visualizzare la parete inferiore del VD con i suoi lembi settale e posteriore della valvola tricu dibile dello spessore di parete per la diagnosi di ipertrofia ventricolare destra.

Fisiologia e meccanica del ventricolo destro

Anche in presenza di una variabilità da battito a battito la gittata sistolica media dei due ventricoli deve risultare necessariamente la stessa: il ventricolo destro presenta infatti una frazione di eiezione più bassa rispetto a quella del ventricolo sinistro con un volume telediastolico maggiore e con una meccanica contrattile piuttosto differente da quella del ventricolo sinistro. Il ventricolo sinistro, di norma, presenta una relazione pressione-volume, che in termini grafici appare come un quadrato, è infatti costituita da periodi di contrazione isovolumetrica, eiezione e rilasciamento, seguiti da un periodo di riempimento diastolico. Al contrario poiché la contrazione isovolumetrica del ventricolo destro presenta un periodo di brevissima durata, l'eiezione inizia precocemente durante l'incremento pressorio e continua anche dopo l'acme della pressione ventricolare destra, di modo che fino al 50% della gittata sistolica viene espulso durante la caduta della pressione ventricolare destra. Diversamente anche il periodo di rilasciamento isovolumetrico del ventricolo destro, pur variando è di breve durata. Il fenomeno di una costante eiezione durante la caduta pressoria del ventricolo destro fu descritto, per la prima volta, registrando contemporaneamente la pressione in arteria polmonare ed in ventricolo destro(2): dal momento che la chiusura della valvola polmonare avviene solo quando la pressione nel ventricolo destro scende a livelli notevolmente bassi, la fase del ciclo cardiaco tra l'inizio della caduta pressoria e la chiusura della valvola polmonare, può durare fino a 80 msec. Di conseguenza anche se l'efficienza per ogni singolo



ciclo è bassa rispetto a quella del ventricolo sinistro che mostra una curva pressione-volume di tipo quadrato, la resa energetica del ventricolo destro è piuttosto elevata, in quanto, a parità di gittata sistolica, il lavoro ventricolare destro può risultare sino a un quinto di quello del ventricolo sinistro. Quando mutano le condizioni di carico del ventricolo destro si verificano evidenti trasformazioni della relazione pressionevolume. Precisamente un sovraccarico pressorio del ventricolo destro genera una relazione pressione-volume che ha un andamento conforme a quello del ventricolo sinistro poiché le fasi di contrazione e di rilasciamento isovolumetrico diventano meglio definite; inoltre un'ostruzione dinamica del tratto di efflusso del ventricolo destro cambia ulteriormente la relazione pressionevolume. Esiste quindi una notevole capacità di "riserva" della funzione sistolica ventricolare destra a riprova di ciò mentre eguali trasformazioni delle condizioni di postcarico porterebbero velocemente il ventricolo sinistro allo scompenso cardiaco, il ventricolo destro può incrementare in maniera significativa il proprio carico di lavoro assicurando per molti anni il mantenimento di una normale funzione sistolica. Questo fenomeno in realtà non è una capacità intrinseca del miocardio ma dipende dalle differenti condizioni di carico. In realtà se analizziamo le miofibrille del ventricolo destro sottoposte ad un sovraccarico pressorio e quelle di un ventricolo sinistro normale, osserviamo che esse sono indistinguibili. Quindi qualsiasi differenza nella contrattilità è fondamentalmente un effetto della diversa geometria ventricolare e resistenza all'efflusso. Come suggerito dalla curva pressione-volume la fase diastolica del riempimento ventricolare destro è

costante, anche in presenza di significative modificazioni del postcarico. Però questa fase dipende prettamente dal precarico come dimostrato pendenza della curva pressione-volume che si presenta più ripida in caso di sovraccarico acuto di volume. Ad ogni modo cambiamenti più lenti e progressivi sono molto meglio tollerati com'è dimostrabile dalle scarse variazioni della distensibilità ventricolare destra che si verificano in presenza di rigurgito valvolare polmonare o di shunt atriale. Quindi in assenza di alterazioni funzionali la pressione telediastolica del ventricolo destro può rimanere bassa anche se il suo volume telediastolico raddoppia o triplica mentre un suo incremento si verifica in presenza di una disfunzione diastolica secondaria ad un aumento della rigidità miocardica e/o a restrizione pericardica.

La sistole del VD racchiude fasi distinte. Nella fase iniziale, in cui il tratto di afflusso si contrae mentre quello di efflusso si dilata, il piano valvolare tricuspidale si muove verso l'apice per la contrazione dei fasci muscolari longitudinali; in una fase successiva si sviluppa la contrazione del tratto di efflusso con l'ausilio dell'eiezione del VD anche da parte delle fibre circolari del VS che aumentano la curvatura del setto interventricolare. La gittata del VD è uguale a quella del VS, ma la pressione arteriosa polmonare (PAP) è un quinto rispetto alla pressione aortica e per tale motivo il lavoro meccanico del VD è pari a 15-25 mmHg mentre la pressione telediastolica è minore di 8 mmHg. Funzione del VD è quella di mantenere bassa la pressione nel sistema venoso, al di sotto della pressione oncotica delle proteine plasmatiche. Il VD mostra un'elevata capacità di ricevere sangue refluo venoso e di espellere elevati volumi,

generati tramite un accorciamento limitato delle fibre; la sua struttura lo rende, invece, non all'altezza di adattarsi alle alte pressioni intracavitarie come avviene in nei casi di sovraccarico pressorio acuto. I determinanti della funzione sistolica del VD sono gli stessi del VS: precarico, postcarico e contrattilità. Il postcarico dipende, oltre che dalla geometria della camera stessa, dalle resistenze dei vasi polmonari e dalla compliance delle arterie polmonari maggiori. La frazione di eiezione (FE), influenzata dai cambiamenti di carico, ha un range compreso tra il 45 e 80 %; mentre l'accorciamento frazionale dell'area del VD (FAC) risulta normale per valori superiori al 40%. In confronto al VS, il VD si caratterizza per una contrazione isometrica di durata minore, in relazione al rapido raggiungimento di livelli pressori atti all'eiezione e per un'eiezione prolungata malgrado la rapida caduta pressoria. Il 70% del lavoro cardiaco del VD è speso per bilanciare il carico dovuto alla geometria ventricolare ed alle resistenze vascolari polmonari (RVP), mentre il 30% viene speso per distendere le arterie polmonari elastiche. In termini di efficienza cardiaca il VD presenta un rapporto più favorevole del VS tra lavoro cardiaco e consumo miocardico di ossigeno. In diastole, il rilasciamento del tratto di efflusso precede quello dell'efflusso del VD: processo anch'esso molto breve, o addirittura assente, in relazione al basso postcarico. Il processo di suzione favorisce il riempimento del VD richiamando sangue dall'atrio destro e dalle vene cave; tra i fattori che influenzano la funzione del VD rientrano tutti i mutamenti che il letto vascolare polmonare subisce al variare della pressione intratoracica durante gli atti respiratori; i rapporti



diastolici stress-deformazione risultano possibili per le caratteristiche morfofunzionali proprie della camera ventricolare destra in quanto più distensibile rispetto al VS. Tale caratteristica pone il VD in condizione di poter sostenere elevati carichi volumetrici in relazione ai possibili cospicui incrementi del ritorno venoso, con variazioni solo modeste della pressione telediastolica. Il VD ha invece capacità minore di sfruttare il meccanismo di Frank-Starling rispetto al VS. La pressione telediastolica del VD deve incrementare in misura consistente perché si possa attivare la riserva di precarico, in quanto esclusivamente un'elevata tensione telediastolica è capace di determinare un significativo stiramento delle fibre a riposo. La funzione del VD è necessaria per mantenere la performance cardiaca globale; il VD e il VS possono essere considerate pertanto due pompe disposte sia in serie che in parallelo. La disposizione in serie fa sì che il riempimento diastolico del VS, per la funzione sistolica, sia rigorosamente dipendente dalla performance del VD. La disposizione in parallelo permette che i due ventricoli condividano il setto interventricolare ed il sacco pericardio, il quale avendo un'espansione limitata evita che un eccessivo aumento del volume di una delle due camere si traduca in un riempimento ridotto dell'altra. Questo fenomeno nel suo insieme prende il nome di interazione biventricolare.

Studio della funzione sistolica del ventricolo destro

Lo studio della funzione sistolica del ventricolo destro presenta notevoli difficoltà rispetto allo studio della funzione sistolica del ventricolo sinistro. La forma ad ellissoide di quest'ultimo infatti consente di calcolare in modo affidabile, con sezioni bidimensionali, le misure dei volumi telediastolico e telesistolico necessari per il calcolo della frazione di eiezione. Numerosi sono stati i tentativi di applicare lo stesso metodo alla valutazione della funzione ventricolare destra, il tutto senza successo. Con l'arrivo dell'ecocardiografia tridimensionale è stato possibile superare tali limitazioni. Gli indici ecocardiografici attualmente più affidabili sono: l'escursione sistolica dell'anello tricuspidale denominato con l'acronimo TAPSE (tricuspid anular plane systolic excursion); durante la sistole ventricolare il piano valvolare tricuspidale, in conseguenza della contrazione longitudinale delle fibre miocardiche si sposta verso l'apice ventricolare(3). E' stato dimostrato che la misura di questo spostamento, eseguita con tecnica M-Mode in 4 camere apicale correla molto bene con la frazione di eiezione calcolata mediante tecnica scintigrafica e con cateterismo cardiaco destro. Normalmente l'anello tricuspidale si sposta verso l'apice di circa 2 cm in sistole, il limite inferiore della norma è di 1,5 cm, un limite che indica una riduzione della funzione sistolica globale del ventricolo destro. L'altro indice è l'accorciamento frazionale dell'area (FAC %) ottenuto mediante la misura dell'area telediastolica e telesistolica ventricolare destra in sezione 4 camere apicale e si definisce come:

Area td – Area ts / Area td x 100

Tale indice dimostra buona correlazione con la frazione di eiezione calcolata con metodica scintigrafica e con RM cardiaca; è limitato solo dalla necessità di avere una buona visualizzazione dell'endocardio parietale(4, 5).

Studio della funzione diastolica del VD

In analogia a quanto avviene per il ventricolo sinistro, anche la valutazione della funzione ventricolare destra è basata sull'analisi dei parametri di riempimento ventricolare ottenuti dal profilo delle velocità di flusso diastolico attraverso la valvola tricuspide utilizzando il Doppler pulsato. Le variabili analizzate includono: il picco E di velocità di riempimento ventricolare proto-diastolico; il picco A di velocità di riempimento ventricolare telediastolico dovuto alla contrazione atriale (kick atriale); il rapporto E/A; il tempo di rilasciamento isovolumetrico (TRI) definito come il tempo compreso tra la chiusura della valvola polmonare e l'apertura della valvola tricuspide. Tale tempo viene calcolato con la seguente formula: RT -RP = TRI, dove RT è l'intervallo di tempo compreso tra l'onda R dell'ECG e l'inizio del flusso tricuspidalico, e l'RP è l'intervallo compreso tra l'onda R dell'ECG e la fine del flusso polmonare. Un aumento del ritorno venoso al cuore determina un significativo incremento delle velocità di riempimento ventricolare destro e del rapporto E/A e una riduzione del tempo di decelerazione dell'onda E (TDE). Un alterato rilasciamento determina invece un'inversione del rapporto E/A (E/A<1) con un prolungato tempo di rilasciamento (TRI) ed un aumentato tempo TDE; un pattern di tipo restrittivo è caratterizzato da un ridotto TDE, segno di aumentate pressioni di riempimento ventricolare destro. Le alterazioni della funzione diastolica ventricolare destra insorgono tipicamente in presenza di ipertensione polmonare di qualunque origine, possono essere espressione della interdipendenza ventricolare, in cui la



presenza di disfunzione diastolica ventricolare sinistra condiziona la comparsa di un' alterata funzione ventricolare destra, anche in assenza di ipertensione polmonare(6).

Chiavi di interpretazione diagnostica per alterazioni a carico delle sezioni destre

Immagini ecocardiografiche migliori per lo studio del ventricolo destro(7):

- TTE parasternale asse lungo e asse corto,
- quattro camere apicale e sottocostale.

Dilatazione del ventricolo destro

Un diametro telediastolico, misurato dalla proiezione parasternale e/o sottocostale, maggiore di 3,5 cm o un diametro telediastolico medioventricolare (RV Sax), misurato dalla proiezione apicale quattro camere, maggiore di 4 cm, indicano una dilatazione della camera ventricolare destra. In presenza di una lieve dilatazione, l'area ventricolare destra rimane minore di quella del ventricolo sinistro; un rapporto tra area telediastolica ventricolare dx / area telediastolica ventricolare sn < 0,6 è normale, da 0,6 a 1 indica una lieve dilatazione, quando > 1 indica una severa dilatazione del ventricolo destro. L'apice del ventricolo destro è solitamente localizzato vicino all'apice del ventricolo sinistro a circa un terzo della distanza tra apice e base; in caso di dilatazione assume una forma arrotondata(8,9).

Ipertrofia del ventricolo destro

Il normale spessore della parete libera del ventricolo destro varia dai 0,2 ai 0,5 cm in telediastole. E' presente una ipertrofia del ventricolo destro (RVH) se la parete libera presenta un diametro > 5 mm.

La presenza di RVH è altamente predittiva di un'elevata pressione ventricolare destra sistolica. Una elevata pressione ventricolare destra comporta una prolungata eiezione del ventricolo destro e in questi casi la pressione del ventricolo destro risulta essere superiore a quella del ventricolo sinistro in telesistole ed in protodiastole. Tale sovraccarico pressorio determina un incurvamento del setto interventricolare verso il ventricolo sinistro facendogli assumere una forma a "D" con ritorno alla sua forma originale nella fase meso e telediastolica. Tale aspetto è meno evidente se sono presenti sia il sovraccarico pressorio che quello di volume. Il movimento paradosso del setto interventricolare non è comune in sovraccarichi di volume lievi ed è osservabile in meno del 50% dei pazienti con sovraccarico di volume di entità moderata. Una ipertensione polmonare cronica determina una dilatazione del tratto di efflusso del ventricolo destro e dell'arteria polmonare (> 3 cm). La dilatazione atriale destra nell'ipertensione polmonare si verifica nei sovraccarichi cronici di pressione o di volume. La pressione atriale destra è stimata mediante il suo diametro ed il collasso inspiratorio della vena cava inferiore (IVC). Si stima una pressione atriale destra < 5 mmHg se la vena cava inferiore è piccola (< 1,0 cm) con collasso inspiratorio; da 5 a 10 mmHg se l'IVC misura da 1,0 a 1,5 cm ed è presente un collasso inspiratorio > 50%; da 10 a 15 mmHg se l'IVC > 1,5 cm e collassa < 50% e > 20 mmHg se le vene epatiche sono dilatate e l'IVC non collassa con l'inspirazione. La dilatazione delle vene cave e raramente del seno coronarico indica una severa ipertensione atriale destra(10,11,12).

Stima della pressione polmonare mediante indagine ecocardiografica

La pressione polmonare sistolica è stimata mediante l'equazione semplificata di Bernoulli utilizzando l'insufficienza tricuspidale:

$$\Delta P = 4V2$$

(V = picco della velocità dell'insufficienza tricuspidale + pressione atriale destra).

Il tempo di comparsa al picco della velocità del flusso attraverso la valvola polmonare, definito come tempo di accelerazione (AcT) è indicativo di ipertensione polmonare. Un tempo AcT è considerato normale se > 110 ms(13).

Il valore della pressione polmonare media si ottiene, secondo Masuyama et al., dal gradiente pressorio tra ventricolo destro e arteria polmonare ovvero dalla velocità telediastolica del rigurgito polmonare (PR). Pertanto:

PAP media = 4 x velocità di picco (PR)

Quando la pressione arteriosa polmonare aumenta, il flusso nel tratto di efflusso ventricolare destro presenta una fase di accelerazione più breve. Per tale motivo dal tempo di accelerazione (AcT) in efflusso ventricolare destro sono state ricavate equazioni di regressione per ottenere una stima della pressione media in arteria polmonare (PAP media). L'equazione di Mahan è la più semplice ed è quella più utilizzata per la stima della pressione arteriosa polmonare media(14):

PAP media = 79 - 0.45 (AcT)

Tuttavia, poiché il tempo di accelerazione dipende dalla gittata cardiaca e dalla frequenza cardiaca in caso di elevata portata attraverso le camere di destra il tempo di accelerazione può essere



normale anche se la pressione arteriosa polmonare è alta; se la frequenza cardiaca è inferiore a 60 battiti/minuto o superiore a 100 battiti/minuto il tempo di accelerazione deve essere corretto per la frequenza cardiaca.

Per il calcolo delle resistenze vascolari polmonari si utilizza invece il rapporto tra la velocità dell'insufficienza tricuspidale (TRV) e l'integrale velocità-tempo del flusso polmonare nel tratto di efflusso destro (TVIRVOT): valori di 0,175 correlano con resistenze vascolari polmonari (PVR) > 2 unità Woods. PVR > 2 unità Wood indicano la presenza di ipertensione polmonare.

 $PVR (WU) = 10 \times TRV/TVIRVOT$

Altra formula per il calcolo delle resistenze vascolari polmonari è la seguente(15):

 $PVR = 21.4 \times (TRV / TVIRVOT) - 0.5$

Abbiamo già detto che in presenza di ipertensione polmonare e ipertrofia parietale destra c'è una riduzione dell'onda E ed un aumento dell'onda A del flusso attraverso la valvola tricuspide indicativa di un alterato rilasciamento del ventricolo destro.

Con la diminuzione della funzionalità del ventricolo destro, l'onda E diventa predominante (pseudonormalizzazione) fino al pattern restrittivo con un rapporto onda E e onda A > 2 (16).

Caratteristiche del cuore polmonare acuto

Clinicamente tra le cause di cuore polmonare acuto vi sono l'embolia polmonare e l'insufficienza respiratoria acuta. Lo spessore delle pareti del cuore destro è normale, il ventricolo destro si dilata rapidamente e la funzione sistolica peggiora; l'apice assume un aspetto arrotondato, perdendo la sua forma triangolare, conservando tuttavia una contrazione normale nonostante l'ipocinesia moderata-severa della parete libera con consensuale riduzione della frazione di accorciamento (FAC).

Si può verificare oltre al movimento paradosso del setto interventricolare un'a-pertura anatomica oltre che funzionale del forame ovale per l'incremento della pressione atriale destra che va ad oltrepassare quella atriale sinistra; si crea così uno shunt dx-sn che peggiora l'ipossia con possibili fenomeni di embolia paradossa.

Nella stadiazione dell'ipertensione polmonare lieve possiamo dire che i valori di pressione sistolica in arteria polmonare variano tra i 35 e i 45 mmHg, le dimensioni del ventricolo destro, gli spessori parietali e la funzione sistolica globale risultano nella norma; la pressione media in arteria polmonare oltrepassa i 25 mmHg (ipertensione polmonare lieve: PAM: 25 -36 mmHg). Di regola il cuore polmonare lieve se non acuto è associato ad ipertensione polmonare almeno di grado moderato; le dimensioni e lo spessore del cuore destro sono normali; il movimento paradosso del setto interventricolare è assente. la funzione diastolica e sistolica sono solitamente normali, la pressione atriale destra è lievemente aumentata.

Variazioni emodinamiche e pressorie durante immersione

La semplice immersione in acqua è sufficiente a determinare uno spostamento acuto di sangue verso il torace, fenomeno chiamato blood shift, dell'ordine di 700 ml con incremento della pressione venosa centrale sino a 13 mmHg (valori normali: 2 – 5 mmHg).

Questo accade maggiormente per le immersioni in apnea, adattamento di

minore entità nelle immersioni con autorespiratore.

Il postcarico del ventricolo destro incrementa contestualmente all'incremento delle resistenze vascolari polmonari e della pressione in arteria polmonare; la portata cardiaca del ventricolo destro all'inizio si riduce, per la ridotta gittata destra e per la bradicardia, conseguente alla stimolazione barorecettoriale dell'arteria polmonare e per il fenomeno del diving reflex, ovvero del riflesso trigeminovagale, successivamente incrementa, per il meccanismo di Frank-Starling in conseguenza dell'aumentare del ritorno venoso determinato dal blood shift.

Per incremento del post-carico si riduce la contrattilità del ventricolo destro. Alcuni autori hanno documentato che la disfunzione del ventricolo in alcuni casi può persistere sino a 24 ore (Duji et al., 2006)(17) di distanza dall'immersione e che la reversibilità permane incompleta sino a tre giorni (Obad et al., 2006). Tuttavia la dilatazione delle sezioni destre in immersione non avviene per la redistribuzione del volume ematico nel letto vascolare polmonare (blood shift).

Un dato significativo da riferire è che durante l'immersione la riduzione della massima ventilazione volontaria (MVV) comporta l'impossibilità di iperventilare durante esercizio intenso, a compensazione dell'insorgente acidosi metabolica, dovuta all'accumulo di lattato periferico, con conseguente ulteriore depressione della contrattilità miocardica(18).

Scopo dello studio

Scopo del presente studio è la valutazione della funzione ventricolare destra e della pressione vigente nelle sezioni destre dopo immersione con autorespiratore ad aria.



Materiali e Metodi

Popolazione studiata

Nello studio sono stati arruolati venticinque (25) sommozzatori appartenenti al Gruppo Operativo Subacquei (GOS), di sesso maschile, con età media di $37 \pm 2,9$ anni, un body surface area (BSA) di $1,89 \pm 0,09$.

Sono stati valutati dopo aver effettuato un'immersione alla profondità di 34.4 ± 5.06 metri per un tempo di immersione pari a 25.4 ± 5.18 minuti (*Tab. 1*); tutti hanno utilizzato un autorespiratore ad aria (ARA); gli operatori risultavano idonei alla categoria ed esenti da infermità cardiovascolari invalidanti in atto.

Al termine dell'immersione sono state valutate, con esame ecocardiografico transtoracico, le dimensioni delle sezioni destre (RV basale ed RV Sax, area in sistole dell'atrio destro), la funzione sisto-diastolica del ventricolo destro (FAC % e TAPSE) le pressioni vigenti nelle camere destre, in arteria polmonare (PAP media) ed infine le resistenze vascolari polmonari in Unità Wood.

La valutazione si è svolta all'emersione (tempo 0), dopo trenta (30) e sessanta (60) minuti; gli operatori si presentavano asintomatici in assenza di segni o sintomi.

Tab. 1 - Gruppo studiato

Caratteristiche de	l gruppo
Età (anni)	37,76 ± 2,9
Sesso	maschile
Peso (kg)	$75,28 \pm 5,3$
Altezza (cm)	$174,6 \pm 5,0$
Body surface area (m2)	1,89
Profondità immersione (mt)	$34,4 \pm 5,06$
Durata immersione (min)	$25,4 \pm 5,1$

Tab. 2 - Parametri valutati

Parametri ecocardiografici stimati			
RV basale, mm (O min)	39,5 ± 1,3		
RV basale, mm (30 min)	39 ± 1.3		
RV basale, mm (60 min)	$38,6 \pm 1,4$		
RV sax, mm (O min)	37.4 ± 0.9		
RV sax, mm (30 min)	36.9 ± 0.9		
RV sax, mm (60 min)	$36,4 \pm 0,8$		
RA area sistole, cm ² (0 min)	17,8 ± 0,5		
RA area sistole, cm ² (30 min)	$17,5 \pm 0,4$		
RA area sistole, cm ² (60 min)	17.3 ± 0.4		
RV area diastole, cm ² (0 min)	27,4 ± 0,7		
RV area diastole, cm ² (30 min)	27.4 ± 0.8		
RV area diastole, cm ² (60 min)	$27,2 \pm 0,8$		
RV area sistole, cm ² (O min)	$18,1 \pm 0,6$		
RV area sistole, cm ² (30 min)	$16,1 \pm 0,5$		
RV area sistole, cm ² (60 min)	13,6 ± 0,6		
FAC, % (O min)	34,1 ± 2,1		
FAC, % (30 min)	$41,2 \pm 1,8$		
FAC, % (60 min)	49.8 ± 2.3		
TAPSE, mm (O min)	$16,3 \pm 0,6$		
TAPSE, mm (30 min)	$19,5 \pm 0,8$		
TAPSE, mm (60 min)	26 ± 1,4		
Spessore parete VDx, mm	$3,4 \pm 0,5$		
AcT, msec (O min)	101 ± 3,4		
AcT, msec (30 min)	$122 \pm 2,5$		
AcT, msec (60 min)	$141 \pm 4,7$		
PAPm, mmHg (O min)	$33,5 \pm 1,5$		
PAPm, mmHg (30 min)	23.7 ± 1.1		
PAPm, mmHg (60 min)	$15 \pm 2,1$		
TVR/TVI, (O min)	0.13 ± 0.0		
TVR/TVI, (30 min)	0.09 ± 0.0		
TVR/TVI, (60 min)	0.09 ± 0.0		
PVR, UVV (O min)	$2,3 \pm 0,3$		
PVR, UVV (30 min)	$1,5 \pm 0,1$		
PVR, UVV (60 min)	1,4 ± 0,1		

RV, ventricolo destro; RA, atrio destro; FAC, frazione di variazione delle aree del VD; AcT, tempo di accelerazione; PAPm, pressione media in arteria polmonare; PVR, resistenze vascolari polmonari.



Per l'esame ecocardiografico transtoracico sono state utilizzate le proiezioni che meglio esplorano le sezioni destre (parasternale asse corto e lungo, apicale quattro camere e sottocostali) e attraverso le quali, utilizzando la flussimetria Doppler, è stato possibile calcolare le pressioni correnti; per l'esame è stato utilizzato un ecografo Terason t3000 ultrasound system con sonda 4V2 - Phased Array.

Analisi statistica

I parametri valutati sono espressi in media e deviazione standard in *tabella 2*.

Per il confronto delle variabili si è utilizzata un'analisi statistica univariata ANOVA. Sono state considerate differenze statisticamente significative per valori di p < 0,05. I risultati di tale analisi sono riportati in *tabella 3*.

Risultati

In tabella 1 sono riportate le caratteristiche demografiche della popolazione studiata. Nella tabella 2 sono invece descritti i parametri ecocardiografici osservati.

Tutti i valori sono stati misurati all'emersione (tempo 0), dopo trenta (30) minuti e dopo un'ora (1 h). Si è proceduto ad un confronto, con analisi statistica ANOVA, dei parametri ecocardiografici nei diversi tempi; in tabella 3 sono riportati i dati dell'analisi.

Non si è riscontrata una differenza statisticamente significativa nelle dimensioni del ventricolo destro al tempo 0 e dopo 30 minuti; dopo 60 minuti invece, si è osservata una riduzione delle dimensioni del ventricolo destro, statisticamente significativa, rispetto al valore ottenuto all'emersione; i valori osservati rientrano comunque negli indici di normalità.

Si è registrata inoltre una riduzione statisticamente significativa dell'area dell'atrio destro a 60 minuti; anche per l'escursione sistolica dell'anello valvolare tricuspidale (TAPSE) e per la frazione di variazione delle aree del ventricolo destro si è registrato un incremento statisticamente significativo sia dopo 30 che dopo 60 minuti.

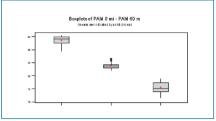
Anche per la pressione media in arteria polmonare e per le resistenze vascolari polmonari si sono registrate differenze statisticamente significative. Nella figura 1 e 2 è rappresentato l'andamento della pressione media in arteria polmonare e delle resistenze vascolari polmonari. All'emersione, dopo 30 e 60 minuti i valori della PAP media e delle RVP sono risultati patologici, la loro riduzione, statisticamente significativa dopo 30 e 60 minuti, riporta tali parametri nel range della normalità.

Tab. 3 - Analisi statistica univariata ANOVA

Variabili	emersione	30 minuti	1 ora	Valore p
FAC % VD	34,1 ± 2,1	41,2 ± 1,8	49,8 ± 2,3	< 0,0001 (0 - 30 min) < 0,0001 (0 - 60 min)
TAPSE (mm)	16,3 ± 0,6	19,5 ± 0,8	26 ± 1,4	0,001 (0 - 30 min) < 0,001 (0 - 60 min)
PAP media (mmHg)	33,5 ± 1,5	23,7 ± 1,1	15 ± 2,1	< 0,0001 (0 - 30 min) < 0,0001 (0 - 60 min)
PVR (Unità Wood)	2,3 ± 0,3	1,5 ± 0,16	1,4 ± 0,1	< 0,0001 (0 - 30 min) < 0,0001 (0 - 60 min)
RV Sax (mm)	37,4 ± 0,9	36,9 ± 0,9	36,4 ± 0,8	0,105 (0 - 30 min) 0,001 (0 - 60 min)
RA area (cm2)	17,8 ± 0,4	17,5 ± 0,46	17,3 ± 0,4	0,01 (0 - 30 min) 0,001 (0 - 60 min)

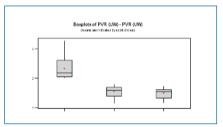
I valori sono in media ± DS. FAC, frazione di accorciamento delle aree; TAPSE, escursione sistolica dell'anello tricuspidale; PAP media, pressione polmonare media; PVR, resistenze vascolari polmonari; RV, Sax diametro medioventricolare ventricolo destro; RA area, area dell'atrio destro.





Valori della pressione polmonare media all'emersione, dopo 30 e 60 minuti. I valori medi sono indicati dai pallini.

Fig. 1 - Andamento della pressione media in arteria polmonare.



Valori delle RVP all'emersione, dopo 30 e 60 minuti. I valori medi sono indicati dai pallini.

Fig. 2 - Andamento delle resistenze vascolari polmonare.

Conclusioni

I limiti di tale studio sono rappresentati dall'esiguità del campione analizzato e dalla valutazione delle pressioni a carico del circolo polmonare con metodi diagnostici indiretti, non invasivi. I risultati di tale studio confermano l'ipotesi iniziale delle variazioni emodinamiche che avvengono durante l'immersione. Ad eccezione della TAPSE, della PAP media e delle RVP, tutti gli altri parametri valutati presentano delle variazioni statisticamente significative nel range della normalità. Durante l'immersione si verifica un aumento delle RVP e della PAP media con una riduzione degli indici di funzione sistolica del ventricolo destro.

Tali parametri rientrano nel range della normalità già dopo 30 e ancor più dopo 60 minuti; questo dimostra che le variazioni emodinamiche indotte dall'immersione sono transitorie e rapidamente rientrano nei valori di normalità. L'assenza di ipertrofia parietale, in operatori sottoposti a periodiche immersioni, dimostra che non insorge nel tempo una ipertensione polmonare cronica. Le sezioni destre sono sottoposte ad una dilatazione non patologica con rapida regressione dopo 30 minuti; questo compenso si verifica per la capacità del ventricolo destro di adattarsi a precarichi consistenti, essendo una camera di volume; invece, come già specificato, il sovraccarico pressorio genera una relazione pressione-volume che ha un andamento conforme a quello del ventricolo sinistro poiché le fasi di contrazione e di rilasciamento isovolumetrico diventano meglio definite. Questa è una notevole capacità di "riserva" della funzione sistolica ventricolare destra; eguali trasformazioni delle condizioni di postcarico avrebbero portato velocemente il ventricolo sinistro allo scompenso cardiaco.

Tutte queste variazioni dei parametri osservati avvalora l'ipotesi che durante l'immersione insorga quadro di cuore polmonare acuto con importante incremento del postcarico e disfunzione del ventricolo destro; tale quadro si risolve tuttavia rapidamente al cessare delle condizioni che lo hanno determinato, non determinando condizioni di scompenso cardiaco destro cronico. Il dato più importante tra quelli osservati è infatti rappresentato dall'incremento patologico delle resistenze vascolari polmonari e dall'incremento della pressione polmonare media che rapidamente ritornano ai valori normali già entro i 30 minuti (vedi fig. 1 e 2). Se prima si considerava che l'incremento in superficie delle pressioni vigenti nelle sezioni destre, subito dopo l'emersione e durante la fase di svestizione, fosse dovuto soprattutto agli sforzi fisici degli operatori e quindi ad involontarie ripetute manovre di Valsalva, con conseguenti aumenti delle pressioni vigenti nelle sezioni destre; ora è lecito pensare che tale aumento è presente sino a 30 minuti dall'emersione, come conseguenza di meccanismi fisiopatologici della immersione stessa. Pertanto tale incremento delle pressioni nelle sezioni destre può determinare un'apertura anatomica oltre che funzionale di un eventuale forame ovale, creando così uno shunt dx-sn continuo attraverso il setto interatriale responsabile di possibili eventi di embolia paradossa, causa di quei fenomeni di malattia da decompressione di tipo neurologico che avvengono proprio nella prima mezz'ora dall'emersione.

Bibliografia

- Burgess M.I, Bright-Thomas R.J., Ray S.G.: Echocardiografic evaluation of right ventricular function. Eur. J. Echocardiography 2002; 3: 252-262.
- Yeo T., Dujardin K.S., Tei C. et al.:
 Value of a Doppler derived index combining systolic and diastolic time intervals in predicting outcome in primary pulmonary Hypertension.

 Am.J.Cardiol. 1998; 81: 1157-1161.
- 3. Miller D. Michel G.F., Liner A. et al.:

 The relation between quantitative right ventricular ejection fraction and indices of tricuspid annular motion and myocardial performance.

 J.Am.Soc.Echocardiogr 2004; 17: 443-447.
- Vitolo E., Castini D., Colombo A. et al.:
 Two-dimensional echocardiographic evaluation of right ventricular ejection fraction: comparison between three different methods.

 Acta Cardiol. 1988; 43: 469-480.



5. Helbing W.A., Bosch HG, Maliepaard C.

Comparison of echocardiographic methods with magnetic resonance imaging for assessment of right ventricular function in children. Am.J.Cardiol. 1995; 76: 589-594.

6. Badano L. Nicolosi G.L.:

Funzione ventricolare sistolica In G.L. Nicolosi: Trattato di ecocardiografia clinica, Piccin ed. 1999, 644-668.

7. Triulzi M.:

Normal cross-sectional echocardiographic measurements. In A. Weyman's Principles of Echocardiography, 1994, 1289-1298.

8. Denslow S., Wiles HB.:

Right ventricular volumes rivisited: a simple model and simple formula for echocardiographic determination. J. Am. Soc. Echocardiogr. 1998; 11: 864-873.

9. Levine RA, Gibson TC, Aretz T. et al.:

Echocardiographic measurement of right ventricular volume. Circulation 1984; 69: 497-505.

10. Faletra F.F.:

Quaderni di ecocardiografia clinica: le sezioni ecocardiografiche. ERA Edizioni Giugno 2003.

11. Feigenbaum H.:

Echocardiography. 5th ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1994.

12. Kircher BJ, Himelman RB, Schiller NB.:

Non-invasive estimation of right atrial pressure from the inspiratory collapse of the inferior vena cava. Am J Cardiol 1990;66:493-496.

13. Chan KL et al.:

Comparison of three ultrasound methods in the prediction of pulmonary artery pressure.

J. Am. Coll. Cardiol. 1987; 9: 549-554.

14. Rodes-Cabau J. Domingo E, Roman A, et

Intravascular ultrasound of elastic pulmonary arteries a new approach for the evaluation of primary pulmonary hypertension.

Heart 2003; 89:311-315.

15. Abbas A, Fortuin F, Schiller N, et al.:

A simple method for noninvasive estimation of pulmonary vascular resistence.

J Am Coll Cardiol 2003; 41: 1021-1027.

16. Riggs T, Hirschfeld S, Borkat G, et al.:

Assessment of the pulmonary vascular bed by echocardiographic right ventricular systolic time intervals. Circulation 1978;57:939-47.

17. Dujic Z, Obad A, Palada I, Valic Z, Brubakk AO (2006) .:

A single open sea air dive increases pulmonary artery pressure and reduces right ventricular function in professional divers.

Eur J Appl Physiol 97: 478-485.

18. Hickey DD, Lundgren CEG, Pasche AJ (1983).:

Influence of exercise on maximal voluntary ventilation and forced expiratory flowat depth.

Undersea Biomed Res 10: 241-254.



Evaluation of right ventricular function and pulmonary pressure in Italian Navy divers after free-diving

Stefano Piccirilli * Francesca Bevilacqua ° Simone Di Cianni * Francesca Sceusa # Giovanni Ruffino § Fabio Faralli \$\dagger\$

The right ventricular chamber, that is the right ventricle (RV), whose structure and form are complex, is located opposite the left ventricle (LV) and just behind the stern; both anatomically and functionally the RV is composed of two different structures: while the afflux chamber originating in the tricuspid valve and reaching the infindibulum includes the triangular, semilunar apex; the efflux chamber (infindibulum) stretches from the afflux chamber to the pulmonary valve moving in a way that is perpendicular to the afflux chamber. The irregular and complexshaped RV blurs the geometric model of the RV itself. Consequently, an adequately reliable volume model describing the form of the RV has not yet been conceived. Its unconducive location and the irregular shape hampers any assessment whatsoever which relies upon echocardiographic technology. Unlike the LV, having an ellipsis-like and circular shape, located at the basis of the triangular RV are the arterial and venous holes. Surrounded by the ventricular concave (divided between the diaphragm and the costal stern) free wall and the convex interventricular septum (with regards to

the normal pressure difference between the two ventricles), the free wall creates an acute angle, or acute margin, in transverse section, having a semilunar shape. The RV cavity may be divided in one efflux section, also known as infindibulum or cone, marked by different embryologic origins, and surrounded by the supraventricular crest. Less thick walls and a high volume-area ratio are among other RV features, whose muscle mass is six times as small as the LV's. Unlike circular muscles, having muscle bands of their own, the RV is marked by longitudinal muscles, with bands stretching from the LV's apex to the tricuspid ring leading to a continuous muscle structure, which is mainly due to the presence of shared back and front muscle bands. With regards to its shape, the RV is rather flexible while its internal volume is smaller than its endocardial surface. Despite restraints stemming from its location in the thorax, ecocardiographic sections which could be exploited to gather information about its size, volume, segmental kinetics and right ventricular function abound. The parasternal window in its long axis will enable the viewer to explore the front wall of the efflux, from the long axis section onto the afflux section of the RV a view obtains which investigates the whole afflux chamber. It also enables us to further study both the lower and front wall of the RV and the front and back flaps of the tricuspid valve; inadequately reliable view, long axis for the RV efflux section, apical window with four-chamber section assessing the RV sidewall's kinetics which makes it possible to measure the afflux chamber, the tele-diastolic and telesystolic area, the maximal transverse diameter and the average ventricular diameter(1). The four-chamber subcostal window section enables us to see the RV's lower wall with its septal and back flaps in the tricuspid valve. Which also makes it possible to accurately measure the wall's breadth in order to scan any right ventricular hypertrophy.

RV physiological mechanics

Although heart beats may vary, the average systolic range of the two ventricles must be the same: the right ventricle has lower an ejection fraction than the left

- * Dott. MD specialist in Cardiology "Teseo Tesei" Diver and Raider Command Group (COMSUBIN) Health Service. La Spezia.
- ° Dott.ssa "Teseo Tesei" Diver and Raider Command Group (COMSUBIN) Health Service. La Spezia.
- Dott. "Teseo Tesei" Diver and Raider Command Group (COMSUBIN) Health Service. La Spezia.
- # Dott.ssa "Teseo Tesei" Diver and Raider Command Group (COMSUBIN) Health Service. La Spezia.
- Dott. MD specialist in Pneumology, Department Head of "Teseo Tesei" Diver and Raider Command Group (COMSUBIN) Health Service. La Spezia.
- Admiral MD specialist in undersea and hyperbaric medicine Chief of "Teseo Tesei" Diver and Raider Command Group (COMSUBIN) Health Service. La Spezia.



ventricle despite being marked by a higher tele-diastolic volume and mechanic contractions which are totally different from the left ventricle. The LV's pressurevolume ratio, iconically represented by means of a square, is marked by isovolumic contractions, ejections and relaxation, which are followed by diastolic filling. Conversely, isovolumic contractions of the right ventricle being rather short, the ejection phase starts off quite early during the increase in pressure and continues well after the apex has been reached for 50% of the systolic range to be expelled during the right ventricular pressure's collapse. Despite variations being easily recorded, the isovolumic relaxation time of the right ventricle is quite short. Constant ejections while the right ventriclular pressure collapses were first recorded by simultaneously measuring pressure in both the pulmonary artery and the right ventricle(2): the closure of the pulmonary valve exclusively taking place when pressure in the right ventricle collapses, the time elapsing between the pressure collapse and the closure of the pulmonary valve lasts up to 80msec. Despite efficiency for each and every cycle being lower than the left ventricle's (the latter shows a squared pressurevolume curve), energy yield for the right ventricle is quite high, which is, although systolic range coincide, the result of right ventricle efforts being five times as light as the left ventricle's. When load conditions change for the right ventricle, marked changes in the pressure-volume ratio are also recorded. A pressure overload for the right ventricle leads to a pressure-volume ratio coincide with the left ventricle's, which is due to contraction and isovolumic relaxation phases being clearly defined, a dynamic monitoring of the RV's efflux section causes the pressure-volume ration to change again. A marked

"reserve" capacity in the right ventricular systolic function obtains which again shows as much; conversely, similar changes in load conditions would rapidly lead the left ventricle to heart failure, the right ventricle might markedly increase its load work, thereby ensuring a lasting normal systolic function. The above is not intrinsically due to the myocard, it depends on load conditions instead. Myofibrils behaving normally in the left ventricle and undergoing a pressure overload in the right ventricle being analysed, no distinction can be drawn. Differences in contractions are therefore the consequence of a different ventricular shape and resistance to the efflux. The pressurevolume clearly shows that the right ventricular filling diastolic phase is constant, despite significant changes in load conditions. As testified by the pressure-volume curve (which is quite steep when acute overload volume) this phase is mainly contingent upon the preload conditions. However, slower and more progressive changes can still be born as shows by irrelevant changes in right ventricular distendability which take place after pulmonary valve regurgitations or atrial shunts. The lack of functional changes might lead the diastolic pressure of the right ventricle to stay low, although its teledyastolic volume doubles or trebles. An increase might instead take place when a diastolic dysfunction occurs which is due to an increase in the myocardial rigidity and/or pericardial constriction.

Distinct phases mark RV systols. The initial phase, where the afflux section contracts while the efflux one widens, the tricuspid valve moves towards the apex owing to the contraction of longitudinal muscle bands. Subsequently, the contraction of the efflux section obtains which is facilitated by the RV ejection through the circular fibres of the LV, thereby increasing

the curve on the interventricular septum. The RV range equals the LV's but the pulmonary arterial pressure (PAP) is five times as low as the aortic pressure, which is why the mechanic work of the RV amounts to 15-25 mmHg while the diastolic pressure is lower than 8 mmHg. The RV main function is to keep venous pressure low, even lower than the oncotic pressure of plasma proteins. The RV is highly receptive of refluent venous blood and expels huge volumes, stemming from fibres being shortened; on the other hand, owing to its structure, the RV cannot bear high intra-cavity pressure which is usually recorded on acute overload pressure. The determinants of the RV systolic function are the same as the LV contractility, preload, postload condition ones. Postload conditions, on top of the shape of the chamber itself, are also contingent upon pulmonary vascular resistance and main arteries pulmonary compliance. The ejection fraction, affected by load changes, shows a range between 45 and 80% while the fractional shortening of the RV area is normal when values overpass 40%. Unlike the LV, the RV undergoes a shorter isometric contraction, pressure leading to a long ejection phase in spite of a rapid pressure collapse is quickly reached. 70% of the heart work is spent on counterbalancing the load resulting from the ventricular shape and pulmonary vascular resistance, while 30% is spent on stretching the flexible pulmonary arteries. With regards to heart efficiency, the RV shows a better heart work/myocardial oxygen consumption ratio than the LV's. During the diastolic phase, the efflux relaxation the RV's: quite short a process, which does not necessarily occur, and is contingent upon postload conditions. Suctioning facilitates the filling of the RV. Blood is pumped from the right atrium and the venae cavae. Changes undergone



by the pulmonary vascular bed which are due alterations in the intra thorax pressure while breathing are among factor modifying the right ventricular function; diastolic stress-deformation ratios might occur owing to features which are typical of the right ventricular chamber, which is more distensible than the LV. The RV shall thereby bear significant volume loads depending on marked increases in venous return, slightly relevant changes can still be recorded in the tele-diastolic pressure. The RV is not as performing as the LV in exploiting the Frank Starling mechanism. Tele-diastolic pressure in the RV must increase significantly for the preload reserve to be activated: a high telediastolic tension is the only condition whereby fibres at rest can be massively stretched. The RV function is crucial for the heart to perform globally; the RV and the LV can be considered two different pumps, either in series or parallel. When in series, the diastolic filling of the LV for the systolic function is contingent upon the RV performance. When in parallel, the two ventricles share the intraventricular septum and the pericardial sac, whose limited expansion prevents one of the two chambers' volume from markedly increasing, which would lead only to a partial filling of the other chamber. The entire process is named biventricular interaction.

Right ventricle systolic function

The monitoring process of the right ventricle systolic function is strewn with difficulties, by far more challenging than those arising in monitoring the left ventricle systolic function. Its ellipsis-like shape enables us to accurately measure, with bi-dimensional sections the telediastolic and telesystolic volumes, which are both needed to measure the ejection

fraction. Attempts have been made at implementing the same method in evaluating the right ventricular function, which turned out to be unsuccessful. 3D echocardiography finally wrote off these restrictions. Among the most reliable ecocardiographic indexes is the TAPSE (tricuspid annular plane systolic excursion); during the ventricular systolic phase the tricuspid valve plane, as a consequence of the myocardial fibres longitudinal contraction, movers to the ventricular apex(3). Measuring this shift, performed by using apical four-chamber M-Mode, perfectly adjusts to the ejection fraction measured through scintigraphy and right heart catheterization. The tricuspid ring moves 2cm during the systolic phase towards the apex, the normal lower limit is 1,5cm, hinting at a reduction of the right ventricle global systolic function. The other index is the fractional shortening of the area obtained by measuring the apical four-chamber right ventricular tele-diastolic and tele-systolic area may be defined as follows:

Td area- Ts Area / Area td x 100

The index shows a good correlation with the ejection fraction measured through scintigraphy and cardiac MRI, and it is only limited by the necessity to accurately see the parietal endocardium(4,5).

RV diastolic function

Similar to the left ventricle, evaluating the right ventricular function relies upon the analysis concerning the ventricular filling, which have been obtained from the diastolic blood flow velocity chart through the tricuspid valve and by using the Pulse-Doppler

radar. The analysed variables include: the E apex for the proto-diastolic ventricular filling velocity, the A apex for the telediastolic ventricular filling velocity as a consequence of the atrial contraction (atrial kick), the E/A ration, isovolumic relaxation (IVRT)which is defined as the time elapsing between the closure of the pulmonary valve and the opening of the tricuspid valve. The time above is measured as follows: RT - RP = IVRT, where by RT is meant the amount of time elapsing between the ECG's R wave and the start of the tricuspid flow, and by RP the interval between the ECG's wave and the end of the pulmonary flow. An increase in venous return leads to a significant rise in right ventricular filling velocity and the E/A ratio as well as a decrease in the E wave (DTE). A slight change in the relaxation time will lead to an inverted E/A ratio (E/A<1) with a longer relaxation time (IVRT) and an increased DTE; a restrictive pattern is marked by a reduced DT,E, which shows an increased pressure in the right ventricular filling. Changes in the right ventricular diastolic function usually arise when hypertension pulmonary occurs, regardless of the origin. They might be the result of ventricular interdependence, where left ventricular diastolic dysfunction may lead right ventricular function to be altered, despite the lack of pulmonary hypertension(6).

Hints to diagnostically interpret right-sided alterations

Better ecocardiographic imaging to study the right ventricle(7):

- · Parasternal long and short axis TTE,
- apical subcostal four-chamber.



Right ventricular dilatation

A telediastolic diameter, measured by parasternal and/or subcostal view, which is larger than 3,5 cm or a media ventricular telediastolic diameter (RV Sax), measured by apical four-chamber view, which is larger than 4 cm, show the right ventricular chamber being dilated. When a slight dilatation occurs, the right ventricular surface remains smaller than the left ventricle's, a normal right ventricular telediastolic / left ventricular telediastolic surface ratio occurs when: < 0,6 è; up from 0,6 to 1 a slight dilatation occurs, when > 1 a serious right ventricular dilatation occurs. The right ventricular apex is usually located closer to the to left ventricle's apex, which is three times as short a distance as the one between apex and basis; when a dilatation occurs, it takes a rounded shape(8,9).

Right ventricular hypertrophy

The normal breadth of the right ventricular free wall ranges from 0,2 to 0,5 cm when in telediastolic phase. Right ventricular hypertrophy (RVH) occurs when the free wall has a diameter > 5 mm.

RVH hints at right ventricular systolic high pressure. High right ventricular pressure begets a prolonged right ventricular ejection, on which occasion right ventricular pressure turns out to be higher than the left ventricle's in telesystolic and protodiastolic phase. The above pressure overload leads the interventricular septum to bend down towards the left ventricle, which consequently takes the shape of a letter "D", after which movement it turns back into its original shape during the meso and telediastolic phase. This is less evident when both volume and pressure overload occur. The interventricular septum paradoxical movement does not regularly occur when slight overload takes place, and shall be identified in less 50% of patients suffering from medium volume overload. Chronic pulmonary hypertension leads to a dilatation of the right ventricular and pulmonary artery efflux sections (> 3 cm). Atrial dilatation in pulmonary hypertension occurs in the presence of either chronic pressure or volume overloads. Right atrial pressure is estimated by relying upon its diameter and the inspiratory collapse of the inferior vena cava (IVC). Right atrial pressure will be estimated to amount to < 5 mmHg if the inferior vena cava is small(< 1,0 cm) and undergoes inspiratory collapse; from 5 to 10 mmHg if the IVC measures from 1,0 to 1,5 cm and undergoes an inspiratory collapse > 50%; from 10 to 15 mmHg if the IVC > 1,5 cm and undergoes a collapse < 50% e > 20 mmHg if hepatic veins dilate and the IVC does not undergo an inspiratory collapse. Venae cavae and coronary sinus dilations hint at a serious right atrial hypertension(10,11,12).

Pulmonary pressure estimate through ecocardiographic examination

Systolic pulmonary pressure is estimated through the equation simplified by Bernoulli relying upon tricuspid insufficiency:

$$\Delta P = 4V2$$

(V = tricuspid insufficiency velocity apex+ right atrial pressure).

Onset time leading to flow velocity apex through the pulmonary valve, that is defined as acceleration time (AcT) hints at pulmonary hypertension. AcT is defined as normal if >110 ms(13).

According to Masuyama et al., average pulmonary pressure values are measured by the pressure gradient between the right ventricle and the

pulmonary artery, that telediastolic velocity of the pulmonary regurgitation (PR). Therefore:

Average PAP = $4 \times \text{apex velocity}$ (PR)

When pulmonary artery pressure increases, the flow in the right ventricular efflux is marked by a shorter acceleration phase. Which is why, right ventricular efflux AcT ensured regression equations to be gathered for estimates to be assessed about the average pulmonary artery pressure (average PAP). Mahan's regression equation is the simplest and the most largely used to estimate average pulmonary artery pressure(14):

Average PAP = 79 - 0.45 (AcT)

Nevertheless, the acceleration time being contingent upon both heart range and heartbeat frequency when the right chamber output is elevated, normal values may be recorded even if pulmonary artery pressure is high, if heartbeat frequency is less than 60 beats/minute or higher than 100 beats/minute the acceleration time must be adjusted for the heartbeat frequency.

For pulmonary vascular resistance to be measured, the tricuspid insufficiency velocity (TRV) - pulmonary flow velocity-time integral in the right efflux section (TVIRVOT): 0,175 values coincide with pulmonary vascular resistance (PVR) > 2 Wood units. PVR > 2 Wood units hint at pulmonary hypertension

 $PVR (WU) = 10 \times TRV/TVIRVOT$

Another formula to measure pulmonary vascular resistance is as follows(15):

 $PVR = 21.4 \times (TRV / TVIRVOT) - 0.5$



Even when pulmonary hypertension and right parietal hypertrophy occur, an E-wave decrease and a A-wave rise through the tricuspid valve, hinting at an altered relaxation of the right ventricle, also take place.

A lowering functionality of the right ventricle leads the E wave to prevail up until the restrictive pattern with an E-wave/A-wave ratio > 2(16).

Acute pulmonary heart features

Pulmonary embolism and acute respiratory insufficiency feature among the factors leading to an acute pulmonary heart. Right heart walls' width is normal, the right ventricle rapidly dilates and the systolic functions worsens, the apex takes a rounded shape, no longer triangular, which nonetheless records a normal contraction in spite of a moderate-severe hypo kinetics of the free wall with consensual reduced shortening fraction.

On top of the paradoxical movement of the interventricular septum, an anatomic, other than functional, opening of the foramen oval might occur, which leads to an increase of the right atrial pressure, thereby overpassing the atrial left pressure. A left-right shunt is created, which worsens hypoxia and might trigger paradoxical embolisms.

In staging a slight pulmonary hypertension, it might be said that systolic pressure values in pulmonary artery range from 35 to 45 mmHg, the right ventricle size, parietal breadth and global systolic function are normal, average pulmonary artery pressure overpass 25mmHg (slight pulmonary hypertension: PAM: 25 -36 mmHg). Light, because not acute, pulmonary heart is usually associated with at least

moderate pulmonary hypertension; the right heart size and thickness are normal, the paradoxical movement of the interventricular septum is not there, the diastolic and systolic functions are normal as well while right atrial pressure is slightly increased.

Emodynamic and pressure variations during diving

Diving might in itself lead to an acute shift of blood towards the thorax, which is commonly defined as blood shift. 700 ml of blood move, which lead to an increase in central venous pressure up to 13mmHg (normal values: 2-5 mmHg).

It mostly takes place in free-diving, a less significant adjustment is recorded during dives with self-contained breathing apparatus.

Right ventricular postload conditions undergo an increase coupled by a rise in pulmonary vascular resistance and in pulmonary artery pressure. Right ventricular output first falls as a result of both a reduced right range and bradycardia, which follows the baroreceptor stimulation of the pulmonary artery and diving reflex (trigeminal-vagal reflex). The Frank-Starling mechanism subsequently leads to an increase, which is also due to a rise in the venous return triggered by the blood shift.

Consequently, right ventricular contractility dwindles. Scholars have showed that ventricular dysfunction may last up to 24 hours (Duji et al., 2006)(17) since the dive. They also maintain that reversibility will remain incomplete up to three days (Obad et al., 2006). Yet, right-side dilatations during diving do not occur as a consequence of blood volume redistribution in the pulmonary vascular bed (blood shift).

Importantly, during diving, a decrease in maximum voluntary ventilation (MVV) prevents hyperventilation during intense physical exercise compensating metabolic acidosis following a peripheral lactate accumulation. This leads to a fall in myocardial contractility(18).

Aim of the study

The study aims at evaluating the right ventricular function and right-sided pressure after diving with self-contained breathing apparatus.

Materials and methods

Pooled population

Twenty-five (25) male divers (average age 37 ± 2.9 years and a body surface area (BSA) of 1.89 ± 0.09) belonging to the Gruppo Operativo Subacquei (GOS) were hired for the study.

They were evaluated after diving 34.4 ± 5.06 meters underwater for 25.4 ± 5.18 minutes (*Table 1*); they were all equipped with a self-contained breathing apparatus; they were deemed appropriate for the category and exempt from invalidating cardiovascular disability.

Table 1 - Pooled group

Group featu	res
Age (years)	37,76 ± 2,9
Gender	male
Weight (kg)	$75,28 \pm 5,3$
Height (cm)	$174,6 \pm 5,0$
Body surface area (m2)	1,89
Dive depth (mt)	$34,4 \pm 5,06$
Dive duration (min)	$25,4 \pm 5,1$



After diving, right-sided sections' size (basal RV and RV Sax, right atrium area during systolic phase) have been assessed, as have been the right ventricular systolic and diastolic function (FAC % and TAPSE), pressure in right chambers, in pulmonary arteries (average PAP) as well as pulmonary vascular resistance in Wood units.

The evaluation has taken place after the surfacing (time 0), after thirty (30) and sixty (60) minutes; the pooled population showed no signs or other negative symptoms.

The transthoracic ecocardiographic examination has used views which better monitor right-sided sections (parasternal long and short axis, apical four-chamber and subcostal views) whereby, together with the Doppler flowmetry, current pressure was measured. The examination also relied upon the ecograph Terason t3000 ultrasound system probe 4V2 - Phased Array.

Statistical analysis

Table 2 shows the evaluated parameters in average and standard deviation.

Variables' comparison relied upon ANOVA univariate statistical analysis. Only statistically significant differences have been taken into account (p < 0,05). Results are shown in *table 3*.

Results

Demographic features of the pooled population are shown in table 1. Ecocardiographic parameters are shown in table 2.

Values were measured after surfacing (time 0), after thirty (30) minutes and after one hour (1h). A comparison was carried out with an ANOVA statistical analysis of the ecocardiographic

Table 2 - Evaluated parameters

Ecocardiographic studied parameters			
Basal RV, mm (O min)	$39,5 \pm 1,3$		
Basal RV, mm (30 min)	39 ± 1.3		
Basal RV, mm (60 min)	38,6 ± 1,4		
RV sax, mm (O min)	37.4 ± 0.9		
RV sax, mm (30 min)	$36,9 \pm 0,9$		
RV sax, mm (60 min)	$36,4 \pm 0,8$		
RA systolic area, cm ² (0 min)	17,8 ± 0,5		
RA systolic area, cm ² (30 min)	$17,5 \pm 0,4$		
RA systolic area, cm ² (60 min)	17.3 ± 0.4		
RV diastolic area, cm ² (O min)	27,4 ± 0,7		
RV diastolic area, cm ² (30 min)	$27,4 \pm 0,8$		
RV diastolic area, cm ² (60 min)	$27,2 \pm 0,8$		
RV systolic area, cm ² (0 min)	$18,1 \pm 0,6$		
RV systolic area, cm ² (30 min)	$16,1 \pm 0,5$		
RV systolic area, cm ² (60 min)	$13,6 \pm 0,6$		
FAC, % (O min)	34,1 ± 2,1		
FAC, % (30 min)	$41,2 \pm 1,8$		
FAC, % (60 min)	49.8 ± 2.3		
TAPSE, mm (O min)	$16,3 \pm 0,6$		
TAPSE, mm (30 min)	$19,5 \pm 0,8$		
TAPSE, mm (60 min)	26 ± 1.4		
Parietal breadth VDx, mm	$3,4 \pm 0,5$		
AcT, msec (O min)	101 ± 3,4		
AcT, msec (30 min)	122 ± 2.5		
AcT, msec (60 min)	$141 \pm 4,7$		
PAPm, mmHg (O min)	$33,5 \pm 1,5$		
PAPm, mmHg (30 min)	$23,7 \pm 1,1$		
PAPm, mmHg (60 min)	$15 \pm 2,1$		
TVR/TVI, (O min)	0.13 ± 0.0		
TVR/TVI, (30 min)	0.09 ± 0.0		
TVR/TVI, (60 min)	0.09 ± 0.0		
PVR, UVV (O min)	$2,3 \pm 0,3$		
PVR, UVV (30 min)	$1,5 \pm 0,1$		
PVR, UVV (60 min)	1,4 ± 0,1		

RV, right ventricle; RA, right atrium; FAC, RV areas variation fraction; AcT, acceleration time; PAPm, pulmonary artery average pressure; PVR, pulmonary vascular resistance.



Table 3 - ANOVA univariate statistical analysis

Variables	surfacing	30 minutes	1 hour	p value
FAC % RV	34,1 ± 2,1	41,2 ± 1,8	49,8 ± 2,3	< 0,0001 (0 - 30 min) < 0,0001 (0 - 60 min)
TAPSE (mm)	16,3 ± 0,6	19,5 ± 0,8	26 ± 1,4	0,001 (0 - 30 min) < 0,001 (0 - 60 min)
Average PAP (mmHg)	33,5 ± 1,5	23,7 ± 1,1	15 ± 2,1	< 0,0001 (0 - 30 min) < 0,0001 (0 - 60 min)
PVR (Wood unit)	2,3 ± 0,3	1,5 ± 0,16	1,4 ± 0,1	< 0,0001 (0 - 30 min) < 0,0001 (0 - 60 min)
RV Sax (mm)	37,4 ± 0,9	36,9 ± 0,9	36,4 ± 0,8	0,105 (0 - 30 min) 0,001 (0 - 60 min)
RA area (cm2)	17,8 ± 0,4	17,5 ± 0,46	17,3 ± 0,4	0,01 (0 - 30 min) 0,001 (0 - 60 min)

Average values are ± DS. FAC, areas' shortening fraction; TAPSE, tricuspid annular plane systolic excursion; Average PAP pulmonary average pressure; PVR, pulmonary vascular resistance; RV, Sax right ventricular medioventricular diameter; RA area, right atrium area.

parameters at different times, data are shown in table 3.

No significant statistical difference was recorded with regards to the right ventricular size at time 0 and after 30 minutes. A reduction in size was recorded after 60 minutes, instead. Values fit nonetheless standard parameters.

A statistically significant reduction of right atrium area after 60 minutes was recorded, because of the tricuspid annular plane systolic excursion (TAPSE), for the areas' right ventricular variation fraction a statistically significant increase was recorded both after 30 and 60 minutes.

Pulmonary artery pressure values after surfacing, after 30 and 60 minutes. Average values are marked by bullets.

Pulmonary artery pressure and pulmonary vascular resistance also saw statistically significant differences being recorded. *Figure 1 - Average pulmonary artery pressure trend*, and *2 - Pulmonary*

vascular resistance trend - show average pulmonary artery pressure trend and pulmonary vascular resistance. Pathological findings were reported after surfacing, after 30 and 60 minutes with regards to average PAP and pulmonary resistance values (PVR) values; their statistically significant reduction after 30 and 60 minutes were deemed normal.

PVR values after surfacing, after 30 and 60 minutes. Average values are marked by bullets.

Conclusions

The lack of samples and the evaluation of pulmonary circle pressure by means of non-invasive, indirect diagnostic methods feature among the shortcomings of the present study. Results confirm what was first maintained about hemodynamic variations occurring during diving. Apart from TAPSE, average PAP and PVR, all other parame-

ters undergo statistically significant variations, although all of them are deemed normal. An increase in PVR and average PAP is recorded during diving, which is coupled with reduced right ventricular systolic function indexes.

The above parameters are deemed normal after 30 minutes and even the more so after 60 minutes, which shows that hemodynamic variations ensuing diving are temporary and rapidly come back to normal values. No parietal hypertrophy has been seen in divers undergoing regular dives, which shows that no chronic pulmonary hypertension arises over time. Right-sided sections undergo a non-pathological dilatation accompanied by a rapid regression after 30 minutes, which occurs because of the right ventricle adjusting to significant preload; pressure overload will instead trigger a pressure-volume ratio having a trend that is similar to the left ventricle's: contraction and isovolumic relaxation



phases are indeed better defined. As much turns out to be a remarkable "reserve" capacity of the right ventricular systolic function, identical transformations in postload conditions would have triggered a left ventricle failure.

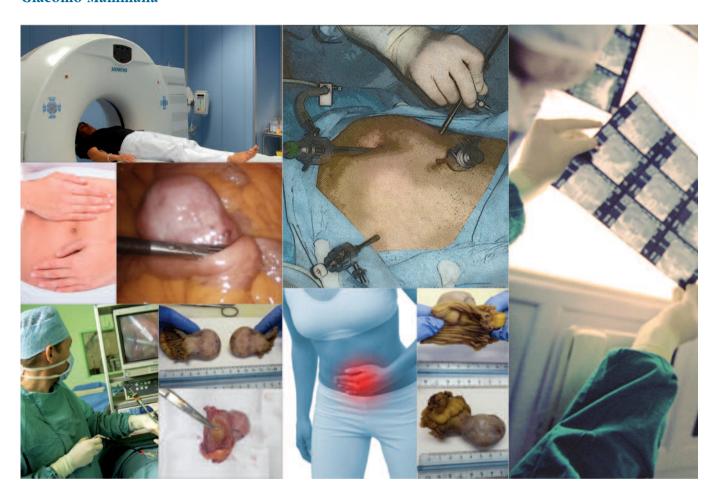
Parameters' variations back up the hypothesis whereby acute pulmonary heart accompanied by a marked increase in postload and right ventricular dysfunction finally arise during diving; which rapidly goes back to normal since conditions triggering the above are no longer there, a rightventricular heart failure becomes therefore impossible. Among the most salient data is the pathological increase in pulmonary vascular resistance. Equally important is the increase in average pulmonary pressure rapidly going back to normal even within 30 minutes (see fig. 1 e 2). While the increase in right-sided surface pressure, immediately after surfacing and during undressing, was first thought to be the result of divers' physical efforts, thus the consequence of involuntary, Valsalva's repeated manoeuvres, followed by increases in right-sided pressure; results have now shown that the above increase occurring within 30 minutes after the surfacing is triggered by physio pathological mechanisms linked to the dive itself. The increase in right-sided pressure may trigger an anatomic, other than functional, opening of the foramen oval, which leads to a continuous right-left shunt through the interatrial septum. The interatrial septum might also trigger paradoxical embolisms, which might lead to neurological decompression sickness occurring just within the first half an hour since the surfacing.



Leiomioma del piccolo intestino - Case report

Leiomyoma of the small bowel - Case report

Giacomo Mammana *



Riassunto - Viene presentato il caso clinico di una paziente con importante anemizzazione e reperti diagnostici deponenti per una generica neoformazione pelvica. L'esecuzione di esami endoscopici e radiologici di livello avanzato non ha permesso una definizione pre-operatoria corretta. Previa valutazione multidisciplinare del caso si è proceduto a laparoscopia diagnostica con reperto di leiomioma a partenza da un'ansa digiunale mimante una neoformazione annessiale/uterina. Vengono descritti risultati e posta l'attenzione sulle difficoltà diagnostiche incontrate.

Parole chiave: leiomioma, emorragia intestinale, tumori benigni del tenue.

Summary - The case report of a patient with anemia and important diagnostic findings deponent for a pelvic lesion. Performing endoscopy and radiological advanced level did not allow a correct definition preoperative correct. After an evaluation of the multidisciplinary case it was decided to undertake the procedure to diagnostic laparoscopy with findings of a leiomyoma from jejunal loop mimicking an adnexal neoplasm. The results are discussed and focus on diagnostic difficulties encountered.

Key words: leiomyoma, intestinal bleeding, benign tumours of the small bowel.

^{*} Brig. Gen. - Capo Dipartimento Urgenza e Chirurgia - Policlinico Militare "Celio" - Roma.



Introduzione

Le neoplasie benigne del piccolo intestino sono patologie rare, ammontano a circa il 5% di tutti i tumori gastrointestinali e sono localizzate nell'80% dei casi a livello del digiuno e dell'ileo Per lo più asintomatiche, il loro riscontro è occasionale con picco di incidenza nella quinta/settima decade di vita ed è evidenziato nella comparsa delle loro complicanze rappresentate sostanzialmente dalla occlusione intestinale, dalla intussuscezione e dal sanguinamento (1, 4, 5, 6,14). I leiomiomi intestinali originano dalla muscolatura liscia intestinale e sono localizzati a livello intramurale ma possono interessare la mucosa limitrofa ulcerandola e fornendo una fonte di sanguinamento. Sono inoltre associati a sindrome dolorose addominali. E' descritta anche una possibile degenerazione maligna proporzionale alle dimensioni del leiomioma ed al numero di mitosi presenti (2). Per tali motivi il loro trattamento consiste nella asportazione mediante enterotomia e nella resezione segmentaria del tenue (3,15). Le problematiche principali non riguardano quindi il loro trattamento ma le difficoltà diagnostiche come verrà descritto nel case report.

Materiali e metodi

Viene presentato il caso clinico di una paziente donna di 53 anni giunta alla nostra osservazione nel periodo febbraio – marzo 2015. Ricoverata per astenia marcata anemizzazione con valori di emoglobina all'ingresso di 6,9 g/dl. In anamnesi ipotiroidismo in trattamento, pregressa appendicectomia, utilizzo continuativo per circa 2 mesi di FANS per lombalgia cronica. In occasione del rico-

vero ha eseguito una ecografia addominale, una esofagogastroduodenoscopia con reperto di gastrite erosiva, pancolonscopia, TC addome e pelvi, ecografia pelvica e transvaginale e valutazione ginecologica con reperto di miomatosi diffusa dell'utero e formazioni solide pelviche fortemente suggestive per neoformazioni di origine annessiale. Si evidenziava anche un polipo endometriale alla isteroscopia eseguita negli accertamenti ginecologici. Veniva eseguita correzione dell'anemia con emotrasfusioni e terapia marziale. Tra i rilievi di laboratorio viene segnalato un valore del CA.125 di 4,85 (v.n. 0-21 u/ml) e del HE4 di 74,7 (v.n. 0-150 pmoli/L), markers tumorali che, elaborati con specifico algoritmo, esitavano in un valore di "R.O.M.A. Index" superiore a 7.4%, indicativo per carcinoma ovario in condizioni premenopausali.

Per la necessità di completamento diagnostico, non potendo giustificare il grave quadro anemico con le sole lesioni superficiale gastriche descritte e per la contemporanea evidenza di neoformazione pelvica, ha proseguito l'iter diagnostico con RM pelvica, un'ulteriore ecografia pelvica, enteroTC con conclusioni radiologiche che documentavano nella regione annessiale destra la presenza di una neoformazione solida con centimetrica lacuna fluida nel contesto, a morfologia ovalare, delle dimensioni TC di 44 x 37 x 46 mm a margini regolari e limiti non chiaramente definibili, priva di chiaro clivaggio con le strutture anatomiche limitrofe. Detta neoformazione presentava vivace vascolarizzazione interna e variava la sua localizzazione in relazione al quadro di replezione della vescica rispetto alla quale si poneva in sede postero-laterale destra. L'utero si presentava fibromiomatoso. Negli esami RM ed ultrasonografici le ovaie apparivano meglio caratterizzabili. La diagnostica strumentale poneva in

diagnosi differenziale una formazione miomatosa, un GIST, un' eteroformazione ovarica.

Il caso veniva analizzato in sede di board multidisciplinare e veniva decisa una laparoscopia esplorativa preliminare e coordinata una equipe multidisciplinare chirurgico-ginecologica.

Risultati

In data 23/03/2015 la paziente veniva sottoposta ad esplorazione laparoscopica con riscontro di neoformazione solida di circa 5 cm sul versante antimesenterico di un'ansa ileale che si affondava nello scavo pelvico (*Fig. 1 e* 2). Per la contemporanea necessità di eseguire una isteroannessiectmia per fibromatosi uterina diffusa si propendeva per approccio laparotomico ombelico-pubico con esecuzione di resezione ileale di minima con anastomosi termino-terminale manuale e, appunto, isteroannessiectomia.

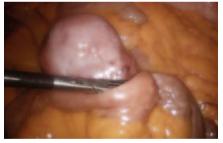


Fig. 1 -



Fig. 2 -



All'apertura del pezzo operatorio si evidenziava una lesione intramurale della parete dell'ansa intestinale e piccola ulcerazione mucosa verosimile fonte del sanguinamento cronico (*Fig. 3*).

Il decorso postoperatorio è stato regolare. La paziente è stata dimessa in nona giornata postoperatoria in buone condizioni generali e valori di emocromo in corso di normalizzazione. Ai controlli postoperatori risulta in buona saluta con risoluzione del quadro clinico descritto.

All'esame macroscopico la neoplasia si presentava come una protuberanza nodulare ben circoscritta della sierosa antimesenterica (cosiddetto "exocentric" growth pattern – *Fig. 4*), cui corrispondeva, all'apertura del viscere, anche un aspetto di crescita polipoide sessile endoluminale (cosiddetto "endocentric" growth pattern – *Fig. 5*).

La lesione nella sua dimensione massima, dopo fissazione, misurava cm 3,5, mentre la superficie di taglio appa-

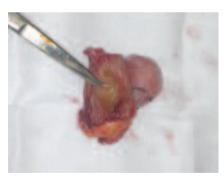


Fig. 3 -



Fig. 4

riva di colore biancastro e di aspetto fascicolato e non si osservavano aree di emorragia o necrosi (*Fig.* 6).

Istologicamente la neoplasia si caratterizzava per una proliferazione a margini espansivi, verso la sierosa peritoneale e verso la mucosa sovrastante, di cellule muscolari lisce che mostravano positività immunoistochimica alla desmina e negatività al CD117 (c-Kit) e CD34.

Evidente la sua origine dalle cellule muscolari lisce della muscolaris mucosae – (*Fig.* 7).

La proliferazione neoplastica consisteva di fasci intrecciati di cellule fusate caratterizzate da citoplasma eosinofilo e nuclei allungati "a sigaro", in assenza di pleomorfismo o atipie citologiche e con bassissima/assente attività mitotica (*Fig. 8*).

L'utero risultava sede di fibromatosi diffusa, cervicite cronica, annessi esenti da alterazioni.



Fig. 5

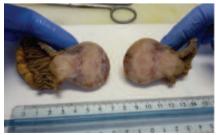


Fig. 6 -

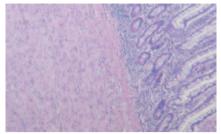


Fig. 7 -

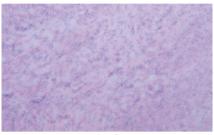


Fig. 8 -

Discussione e conclusioni

Il caso riporta la difficoltà diagnostica di definire una lesione anemizzante del piccolo intestino approfonditasi nello scavo pelvico e mimante una lesione annessiale e/o uterina (12, 13). La contemporanea esecuzione di esami di livello superiore comprendenti TC addome multislice, entero TC ed RM, che vengono considerati attualmente le procedure ideali per la diagnosi (7, 8) e la consulenza specialistica dedicata non hanno permesso in sede pre-operatoria una diagnosi di certezza.

La certezza di una neoformazione del piccolo intestino avrebbe anche fatto propendere per l'esecuzione di una endoscopia del piccolo intestino o un esame con videocapsula, metodiche però non diffuse in tutti i centri (9.10) La scelta di eseguire una laparoscopia è risultata pagante sia in termini diagnostici che terapeutici. La scelta di un approccio laparoscopico, oramai possibile nella maggior parte dei casi sia dal



punto di vista anestesiologico che di skill chirurgico, risulta quindi una scelta pagante sia in termini diagnostici che terapeutici (9.11). Nel caso descritto la resezione ileale sarebbe stata eseguita completamente per via laparoscopica se non fosse stato necessario eseguire contemporaneamente una isteroannessiectomia che, invece, risulta ancora eseguibile per via laparotomica con più sicurezza.

Si pone l'accento anche sulla necessità di eseguire degli incontri multidisciplinari su casi clinici complessi in modo da definire una linea diagnostico-terapeutica condivisa che può, all'occorrenza, anche essere formalmente riportata in cartella clinica.

Bibliografia

1. Fenoglio-Preiser CM.:

Gastrointestinal Mesenchimal Neoplasms. In: Gastrointestinal Pathology: An Atlas and Text. Lippincott Williams and Wilkins 2007.

2. Neugut AI, Jacobson JS, Suh S et al.:

The epidemiology of cancer of the small bowel.

Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 1999;7:243-51.

3. Gill SS, Heuman DM, Mihas A.:

Small intestinal neoplasm.

J Clin Gastroenterol 2001;33:267-82.

4. Claudio Coco, Gianluca Rizzo: Prognosi e terapia delle neoplasie

Prognosi e terapia delle neoplasie dell'intestino tenue.

Giorn Ital End Dig- 2013; 36: 129-133.

5. Salvatore Beretta:

Patologia chirurgica dell'intestino tenue. Aracne editore 2008.

6. Turan M, Karadayi K, Duman M, Ozer H, Arici S, Yildirir C, Koçak O, Sen M.:

Small bowel tumors in emergency surgery. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2010 Jul;16(4):327-33.

 Blanchard DK, Budde JM, Hatch GF 3rd, Wertheimer-Hatch L, et al.:

Tumors of the small intestine. World J Surg. 2000 Apr;24(4):421-9.

8. Hristova L, Placé V, Nemeth J, el al.:

Small bowel tumors: spectrum of findings on 64-section CT enteroclysis with pathologic correlation. Clin Imaging. 2012 Mar-Apr;36(2):104-12.

9. Kinner S et al.:

Magnetic resonance imaging of the bowel: today and tomorrow.
Rofo. 2015 Mar;187(3):160-7.

 Coco C1, Rizzo G, Manno A, Mattana C, Verbo A.:

Surgical treatment of small bowel neoplasms. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2010 Apr;14(4):327-33.

11. He Q1, Bai Y, Zhi FC, Gong et al.:

Double-balloon enteroscopy for mesenchymal tumors of small bowel: nine years' experience. World J Gastroenterol. 2013 Mar 21:19(11):1820-6. Konstantinidis K1, Theodoropoulos GE,
 Spanomihos G, et al.:

Laparoscopic-assisted small bowel resection of a leiomyoma causing recurrent obscure gastrointestinal bleeding.

J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2005 Aug;15(4):396-9.

Morimura Y, Yamashita N, Koyama N,
 Ohzeki T, Takayama T, Fujimori K, Sato
 A.

Gastrointestinal stromal tumor mimicking gynecological disease. Fukushima J Med Sci. 2006 Jun;52(1):21-

14. Schwesinger WH, Sirinek KR, Gaskill HV 3rd, Velez JP, Corea JJ, Strodel WE.:

Jejunoileal causes of overt gastrointestinal bleeding: diagnosis, management, and outcome. Am Surg. 2001 Apr;67(4):383-7.

 Lin SC, Huang MJ, Zeng CY, Wang TI, Liu ZL, Shiay RK.:

Clinical manifestations and prognostic factors in patients with gastrointestinal stromal tumors.

World J Gastroenterol. 2003 Dec;9(12):2809-12.

16. Bozdag AD, Nazli O, Tansug T, Isgüder AS.:

Primary tumors of the small bowel: diagnosis, treatment and prognostic factors.

Hepatogastroenterology. 2003 Dec;50 Suppl 2:ccxvi-ccxviii.



Leiomyoma of the small bowel - Case report

Giacomo Mammana *

Introduction

The benign tumors of the small intestine are rare diseases, account for about 5% of all gastrointestinal cancers and are located in 80% of the cases at the jejunum and ileum. Mostly asymptomatic, their detection is occasional; peak incidence in the fifth / seventh decade of life and it is shown in the appearance of their complications represented substantially by bowel obstruction, or bleeding (1, 4, 5, 6, 14). Leiomyomas originate from the intestinal smooth muscle and are located at intramural but can affect the mucosa adjacent ulcerating it and providing a source of bleeding. They are also associated with painful abdominal syndrome. It also described a possible malignant degeneration proportional to the size of the leiomyoma and the number of mitoses present (2). For these reasons, their treatment is the removal by enterotomy and segmental resection of the small intestine (3.15). The principal issues relate not to their treatment but to the diagnostic difficulties, as will be described in the case reports.

Materials and methods

The clinical case of a female patient of 53 years is presented, who comes to us during the months of February and March 2015. Hospitalized for asthenia, she had marked anemia with hemoglobin

values at entry of 6.9 g / dl, a history of hypothyroidism in treatment, previous appendectomy, continuous use for about 2 months of NSAIDs for chronic low back pain. During hospitalization several tasks were performed: an abdominal ultrasound, esophagogastroduodenoscopy with a finding of light erosive gastritis, colonoscopy, CT abdomen and pelvis, pelvic and transvaginal ultrasound and gynecological evaluation with findings of widespread uterus myomatosis and pelvic solid formations strongly suggestive for tumors of adnexal origin. Hysteroscopy performed in gynecological investigations also showed an endometrial polyp. Correction of anemia with blood transfusions and iron therapy was also undertaken. Among the findings of the laboratory reports a value of 4.85 CA.125 (vn 0-21 u / ml) and the HE4 74.7 (vn 0-150 pmol / L), tumor markers with increased risk index of ovarian cancer.

The need to complete diagnostic condition, unable to justify the serious anemic picture with only superficial gastric lesions described and for the contemporary evidence of pelvic neoplasm, it was necessary to continue the diagnostic pelvic MRI, further pelvic ultrasound, enteroTC with radiological findings that documented the presence of a solid oval neoformation with centimetric fluid gap in the context, the size TC of 44 x 37 x 46 mm regular margins and limits not clearly definable, in the

right adnexal region without a clear cleavage with the surrounding anatomical structures. This tumoral neoformation presented lively internal vascularization and remarkable mobility in relation to the framework of repletion of the bladder which arises in the right posterolateral sites. The uterus appeared fibromatous. In the MRI and ultrasound studies ovaries appeared better characterized. The diagnostic techniques placed in the differential diagnosis training of a fibromatous mass, GIST mass or ovarian neoplasm.

The case was analyzed with the disciplinary board and a preliminary exploratory laparoscopy, coordinated by a multidisciplinary team and gynecological surgery was the decision made.

Results

On 03.23.2015 the patient was then subjected to exploratory laparoscopy with findings newly formed about 5 cm on the side of an ileal antimesenteric loop that sank in the pelvic cavity (**Fig. 1 and 2**).

For the simultaneous need to run a histeroannessiectomy for widespread uterine fibromatosis the approach was navel-pubic laparotomy with execution of ileal resection of minimum-to-end anastomosis with manual and, of course, hysteroannessiectomy.

The opening of the surgical specimen showed a lesion in the intramural wall of

^{*} Brig. Gen. - Chief of Emergency and Surgery Department - "Celio" Military Hospital - Rome.



the loop and small intestinal mucosal ulceration were likely sources of chronic bleeding (*Fig. 3*).

The postoperative course was uneventful. The patient was discharged on the ninth postoperative day in good condition.

Macroscopic examination showed the tumor was presented as a well-circumscribed nodular protuberance of serous antimesenteric (so-called "exocentric" growth pattern - *Fig 4*) which corresponded to the opening of the bowels, also a matter of growing sessile intraluminal polypoid (so-called "endocentric" growth pattern - *Fig. 5*).

The lesion in its greatest dimension measured 3.5 cm, (to check on the diagnosis) while the cut surface appeared whitish in color and appearance collated and areas of hemorrhage or necrosis were observed (*Fig.* 6).

Histologically, the tumor was characterized by a proliferation of expansive margins toward the serous peritoneal and from the overlying mucosa, smooth muscle cells that showed immunohisto-

chemical positivity to negativity to desmin and CD117 (c-kit) and CD34.

Its origins were clear in the smooth muscle cells of the muscularis mucosa (*Fig.* 7).

Neoplastic proliferation consisted of twisted bundles of spindle cells characterized by eosinophilic cytoplasm and nuclei elongated "cigar" in the absence of cytologic atypia or pleomorphism and with very low / absent mitotic activity – (*Fig. 8*).

The uterus resulted in widespread seat fibromatosis and chronic cervicitis.

Discussion and conclusions

The case shows the difficulty of defining a lesion of the small intestine, arising with severe anemia, localized in the pelvic cavity, and mimicking an adnexal or uterine lesion (12, 13). The simultaneous execution of examinations of the upper level comprising multislice abdomen CT scan, entero CT scan and MRI, which are currently considered the ideal procedures for the diagnosis (8,9)

and the specialist's advice reported have not resulted in the certainty of the preoperative diagnosis.

The certainty of a lesion of the small intestine was also made to favor the execution of an endoscopy of the small intestine or a with video camera examination, but not widespread in all the centers (8, 9) The decision to perform a laparoscopy was both diagnostic and therapeutic. The choice of a laparoscopic approach, now possible in most cases both from the points of view of the anesthetist and the surgeon, is therefore a choice for diagnostic and therapeutic reasons (10, 11). In the case described the ileal resection was performed completely by laparoscopy had it not been necessary to simultaneously run a hysteroannessiectomy that, however, is still executable by laparotomy with more confidence.

The need to have multidisciplinary meetings of complex clinical cases in order to define a therapeutic and diagnostic solution must be shared, and can also be formally reported in the patient's medical record.



Il dolore cronico, non oncologico: una malattia di genere

Non-oncological chronic pain: a gender disease

Marzio Simonelli *

Riassunto - Ogni essere umano ha conosciuto il dolore nelle sue varie forme: esso può essere fisico, spirituale, legato ad una perdita, ad un lutto, ad una frustrazione, dunque ad uno svilupparsi degli eventi secondo modalità diverse dai nostri desideri.

Si nasce e si muore nel dolore e da sempre l'uomo ha cercato sollievo dallo stesso. Ma il dolore non è solo una realtà biologica, ma anche un tema della psicologia, della filosofia, della teologia con implicazioni sociologiche e culturali: esso è un grande tema antropologico ed esistenziale.

Il dolore è un problema che investe tutta la persona, altera l'immagine del proprio corpo ed i pensieri, ma è anche un problema sociale, perché può comportare perdita della produttività e nei pazienti ospedalizzati, tempi di ricovero più lunghi e quindi comportare dei risvolti economici.

Il presente lavoro analizza il dolore rispetto al genere, attraverso un excursus di vari studi di livello internazionale, riconoscendo allo stesso una sua dignità di "malattia" vera e propria, ed una sua complessità che non può prescindere da un approccio differenziato caso per caso.

Parole chiave: dolore cronico, genere femminile, terapia.

Summary - Every human being has been through all sorts of physical and spiritual pain, which may be due to a loss, frustration, namely a series of events not in line with our wishes.

Men are born from and die in pain, and have always sought relief from it. Pain is not just a biological reaction, though, but rather a psychological, philosophical, theological issue, with cultural and sociological implications: a great existential, anthropological topic. Pain involves the whole of a person, altering the looks of their body along with their thoughts, but it is also a social problem, leading to direct loss of productivity and longer recovery times in hospitalised patients, with economic repercussions.

This work analyses pain on the basis of gender, through the analysis of several international studies, attaching the status of "disease" to it and acknowledging that a case-by-case approach is required to address its complexity.

Key words: chronic pain, womankind, therapy.



Masaccio. Cacciata dal Paradiso terrestre. Firenze. Chiesa del Carmine. (Masaccio. Expulsion from the Garden of Eden. Florence Chiesa del Carmine).

^{*} Col. me. Capo Dipartimento Fisiatria e Medicina Riabilitativa - Policlinico Militare "Celio" - Roma.



Uno studio italiano sul dolore cronico, condotto su oltre 1600 pazienti di cliniche specializzate in terapie del dolore, ha messo in evidenza che oltre due terzi dei pazienti affetti da dolore cronico sono donne. I risultati della ricerca, condotta da Roberto Latina dell'Università degli Studi "La Sapienza" di Roma, sono stati discussi a Firenze nel corso dell'ottavo congresso della Federazione Europea di medicina del dolore (European Pain Federation) e hanno messo in evidenza che un paziente su tre affetto da dolore cronico soffre di dolore intenso, e che con l'aumentare dell'età i casi di dolore cronico aumentano. Lo studio è stato condotto su 1606 pazienti (32,7% uomini e 67,3% donne). Per entrambi i sessi la fascia d'età più rappresentata era tra i 60 e i 65 anni (34%).

Il dolore cronico colpisce quindi per lo più le donne italiane e a provocarlo, nella maggior parte dei casi ci sono l'artrosi, l'artrite reumatoide e l'osteoporosi.

Sono dati emersi da un'indagine condotta dall'associazione Donne Europee Federcasalinghe, in collaborazione con il Centro Studi Mundipharma. Nell'indagine sono state coinvolte ben 684 casalinghe di 12 diverse regioni italiane, dal nord al sud del nostro paese. Dal questionario emergono dati su cui riflettere.

Il dolore, nel 64,6% dei casi dura più di un anno, gravando sulla qualità della vita di 86 donne su 100: diventa complicato svolgere le normali attività e domestiche, per cui si fa necessario un ausilio esterno; le relazioni sociali si complicano; dormire bene diventa quasi impossibile, anche perché alcuni di questi disturbi come nel caso dell'artrite reumatoide aumentano di intensità nella posizione sdraiata. E stiamo parlando in questo caso di una patologia che colpisce maggiormente le giovani donne, a differenza dell'artrosi o dell'o-

steoporosi che invece cominciano a farsi pressanti dopo i 40 e 60 anni circa.

La difficoltà a gestire il proprio ruolo tra le mura domestiche, o spesso anche l'impiego fuori casa, il rapporto di coppia, la stanchezza ed il dolore costante, possono condurre anche a lievi forme di depressione da non trascurare.

Le donne intervistate hanno dato un valore all'intensità del dolore che su una scala numerica da 0 a 10 è risultato in media del 5,6. Non poco. Eppure il gentil sesso sopporta e a dirla tutta, anche inutilmente, senza affrontare le adeguate terapie, o peggio affrontandone alcune sbagliate, magari a base di antidolorifici generici. L'importanza della diagnosi precoce è fondamentale per queste malattie. Pensate che l'artrite reumatoide, se presa a pochi mesi dal suo insorgere, potrebbe essere bloccata attraverso farmaci biologici di nuova generazione.

Il dolore cronico è stato anche "fotografato" dall'indagine dell' O.N.Da, l'Osservatorio Nazionale sulla salute della Donna. A colpire sono cefalee ed emicranie (15,4 per cento), artrosi, artriti e osteoporosi (11,5 per cento) e dolori alla schiena (11,1 per cento).

Una motivazione potrebbe essere che "la specificità del dolore femminile è dovuta agli estrogeni", come afferma la prof.ssa Anna Maria Aloisi, direttore della European Pain School dell'Università di Siena, nonché docente di Fisiologia Umana. Gli estrogeni infatti, influiscono sul sistema nervoso rendendolo più reattivo agli stimoli, come quelli dolorosi, sollecitano l'attività cognitiva legata al circuito di attenzione-apprendimento-memoria. Ne discende che le donne potrebbero essere più attente allo doloroso, registrarlo stimolo maggiore intensità e rievocarlo meglio quando si ripresenta. Diventa dunque necessario ed importante curarlo in tempi brevi, prima che il cervello ne immagazzini il ricordo. Gli uomini, al contrario, sono più protetti dal testosterone, che ha un'azione inibitoria sul cervello e consente di selezionare gli stimoli dolorosi, e di ricordare con più difficoltà quelli provati in passato.

Inoltre, molti studi e anche successive meta-analisi, documentano che la donna possiede una sensibilità a vari tipi di stimoli nocicettivi superiori all'uomo. La risposta ad uno stimolo doloroso standard risulta più pronta, cioè con una soglia più bassa e la percezione del dolore risulta nella donna maggiore per uno stimolo identico che entrambi i sessi definiscono doloroso. Solo la soglia è più bassa, mentre l'intensità della percezione è maggiore, ma la donna è capace anche di discriminare meglio il tipo di dolore e risulta meno tollerante, nell'immediato all'esperienza dolorosa rispetto l'uomo. Anche le tecniche di neuroimaging hanno mostrato maggiori risposte, nell'insula e nel talamo, dopo stimolazione dolorosa termica. Mentre nell'uomo si attiva la corteccia prefrontale dell'emisfero sinistro, nella donna è attivata quella dell'emisfero destro. La



Madonna del parto di P. Della Francesca.



motivazione diversa sia per la qualità che per la quantità è stata osservata nelle donne anche dopo uno stimolo doloroso applicato con il laser: nel sesso femminile si assiste a maggiore attività nella corteccia cingolata e in varie aree corticali. Le ragioni di questa diversa fisiologia possono essere varie. La percezione dolorosa risulta inversamente proporzionale al livello di pressione arteriosa ed è noto che le donne hanno in media valori di pressione più bassi. Secondo ricercatori sia la diversa concentrazione, e nel periodo fecondo, l'andamento ciclico degli ormoni sessuali e di vari altri ormoni, può spiegare in parte questa differenza. Le donne inoltre soffrono maggiormente di conflitti e presentano una maggiore incidenza di depressione. Più della metà di tutte le persone depresse, in effetti, lamenta qualche tipo di dolore e perfino i più lievi sintomi di depressione, che non sono rilevati neanche dei congiunti ma che sono evidenziati da test specifici, sono associati all'incidenza doppia di dolore cronico.

Le donne percepiscono dunque il dolore in modo diverso rispetto agli uomini. E' questo uno dei messaggi più chiari che arrivano dal congresso dell'European Pain Federation svoltosi a Firenze dal 9 al 12 ottobre 2013. I risultati degli studi presentati durante l'evento lasciano poco spazio ai dubbi, facendo entrare a pieno diritto la cura del dolore fra le competenze della medicina di genere, la disciplina che considera l'organismo femminile diverso da quello maschile non solo dal punto di vista anatomico, ma anche sotto il profilo biologico, funzionale, psicologico, socioculturale e terapeutico.

Fra i dati presentati durante il congresso, i risultati di uno studio dell'Università di Pisa dimostrano che le donne provano un dolore più intenso rispetto agli uomini e che la loro soglia del dolore è più bassa. I ricercatori toscani hanno anche rilevato che le donne che convivono con il dolore sono più spesso vittime della depressione rispetto agli uomini che soffrono dello stesso problema. Secondo Monika Hasenbrig - ricercatrice della Ruhr-Universität di Bochum (Germania) e coautrice di uno studio che ha dimostrato l'esistenza di un'associazione tra depressione e mal di schiena maggiore nelle donne che negli uomini - queste differenze potrebbero essere spiegate dal fatto che "le donne hanno una maggiore tendenza a sopprimere i pensieri".

Le prove di come uomini e donne rispondano in modo diverso al dolore non finiscono però qui. Una ricerca norvegese ha dimostrato che la mancanza di sonno influenza la percezione del dolore solo nelle donne, mentre uno studio della Simon Fraser University di Burnaby (Canada) ha svelato che il dolore cronico rende le donne più sensibili ai suoni. "Questa scoperta - ha sottolineato Mehdi Nazemi, autore della ricerca - dovrebbe essere presa in considerazione nell'uso della musica come terapia per chi soffre di dolore cronico".

Numeri importanti, quindi, per un problema di cui, dal 2010, si fa carico la prima legge nata per tutelare questa popolazione: la n.38 del 15 marzo, che contiene "Disposizioni per garantire l'accesso alle cure palliative e alla terapia del dolore" (GU n. 65 del 19 marzo 2010), la prima normativa in Europa dedicata al problema specifico della cura del dolore. Perché vivere senza dolore è un diritto, così come è un diritto ricevere le cure e le attenzioni necessarie per sostenere chi ne soffre.



Ritengo che ancora troppo poco sviluppata è ancora la cosiddetta "rete di terapia del dolore", che nella legge del 2010 prende il nome di "Ospedale territorio senza dolore": l'intento della normativa è quello di superare l'approccio ospedale- centrico, dando vita a una vera e propria rete assistenziale specifica sul territorio, dedicata ai pazienti affetti da dolore cronico.

Sulla base della mia pluridecennale esperienza quale Medico Specialista in Ortopedia e in Medicina Fisica e Riabilitativa, alla luce della ampia casistica di pazienti afferenti alla U.O.S. Fisiatria e Riabilitazione di cui sono Responsabile, ho maturato una motivata convinzione che l'approccio alla cura del dolore debba necessariamente prendere le mosse da una conoscenza approfondita della etiopatogenesi multifattoriale dello stesso, il cui peso della singola variabile varia da soggetto a soggetto.

Bisogna infatti applicare una visione globale ma nel contempo specifica nella valutazione del caso, in cui i singoli fattori sfumano uno nell'altro in maniera dinamica e nei vari momenti esistenziali dello stesso soggetto. Solo successivamente si potrà approcciare alla cura del dolore, che sarà variegata e imprescindibilmente legata ad un team di figure professionali plurispecialistiche dedicate, quali il medico specialista, lo psicologo, il fisioterapista, l'infermiere etc.

Ricordo che tra i fattori che cronicizzano il dolore un ruolo fondamentale



per la perpetuazione dello stesso giocano stress, ansia e depressione. Considerando infatti innanzitutto la postura (atteggiamento, posizione e movimento del corpo) in gran parte come espressione somatica di emozioni e impulsi: "stiamo in piedi e ci muoviamo come ci sentiamo dentro" riflettendo inconsciamente la nostra personalità e condizione interiore. Così ad esempio nel paziente depresso si nota la tipica postura in cifosi vertebrale (con curvatura in avanti della schiena) o un deficit del controllo posturale fine (è un controllo neurologico involontario e impercettibile) nel paziente con sovraccarico di stress. Allo stesso modo nel paziente ansioso frequenti sono le contratture muscolari oltre che nella muscolatura cervicale e spalle, con insorgenza di cefalee miotensive, anche nella muscolatura del tronco e del rachide lombare con alterata cinetica dei movimenti.

L'esperienza sul campo ci insegna che frequentemente il primo episodio acuto di dolore lombare (cui può seguire la cronicizzazione del disturbo) è avvenuto in un periodo della vita particolarmente stressante per il



paziente (situazioni di lutto, cambiamenti di lavoro, esami, ecc.).

Spesso nel paziente con dolore cronico infine si instaura un circolo vizioso in cui il dolore stesso e il timore di conseguenze non facilmente prevedibili legate al decorso della sua malattia, creano uno stato ansioso (o ansioso-depressivo) con comportamenti posturali anormali e stati contratturali muscolari che ulteriormente facilitano il dolore lombare (meccanismo a feed-back positivo).

Conclusione

In conclusione, con il seguente lavoro, ho voluto semplicemente mettere in evidenza e sotto un riflettore, ciò che ho potuto dedurre dalla semplice ma attenta osservazione eseguita nel corso della mia pluriennale attività professionale, a fronte di un'ampia casistica di soggetti diagnosticati e trattati con fisiokinesiterapia e mezzi fisici antalgici.

Bibliografia

- Aloisi A.M., Sorda G.:
 Relationship of female sex hormones with pain perception: focus on estrogens.

 Pain Management, (2011) Vol. 1: 229-238.
- Aloisi A.M., Buonocore M., Merlo L., Galandra C., Sotgiu A., Bacchella L., Ungaretti M., Demartini L., Bonezzi C.: Chronic pain therapy and hypothalamicpituitary-adrenal axis impairment. Psychoneuroendocrinology. 2011 36:1032-9.
- Derbyshire SWG.:
 Gender, pain, and the brain.
 Pain Clinical Uptdates 2008; XVI: 1-4.
 - Sarti A.: Storia del dolore. Temi e immagini. Primula editore. 2010.



Non-oncological chronic pain: a gender disease

Marzio Simonelli *

An Italian study on chronic pain carried out on more than 1,600 patients in clinics specialising in pain management highlighted that more than two thirds of the patients suffering from chronic pain are women. The results of the study carried out by Roberto Latina of the Università degli Studi La Sapienza of Rome were discussed in Florence during the 8th Congress of the European Pain Federation and showed that 1 in 3 patients suffering from chronic pain suffers from intense pain, and that chronic pain cases increase with age. The study was carried out on 1606 patients (32,7% men and 67,3% women). The most represented age range for both genders was 60 to 65 years (34%).

Chronic pain mostly affects Italian women and is primarily due to arthrosis, rheumatoid arthritis and osteoporosis .

Those are the data emerged from a survey of the Donne Europee Federcasalinghe association in cooperation with the Centro Studi Mundipharma centre. The survey involved as many as 684 housewives in 12 different Italian regions, from North to South. The answers to the questionnaire are food for thought.

64.6% of the times, pain lasts for more than a year, and affects the quality of life of 86 women out of 100: performing normal domestic activities is complicated for them, and they therefore need help; social relations are hindered and sleeping well becomes almost impossible, if one also considers that the ache caused by some diseases like rheumatoid arthritis increases when the patient is lying down. This disease mostly affects young women, unlike arthrosis or osteoporosis, which

become more serious after approximately 40 and 60 years respectively.

The difficulties in managing their role at home, and often their job, their relationship, fatigue and constant pain may also lead to moderate forms of depression that must not be underestimated.

Interviewed women rated pain intensity on a numeric scale ranging from 0 to 10; the average grade was 5.6, which is considered high. Yet, women endure pain, sometimes unnecessarily, without resorting to a suitable treatment or, even worse, undergoing the wrong treatment, generally consisting in generic painkillers. The importance of early diagnosis is vital for this kind of diseases. Consider that, if diagnosed within a few months from its onset, rheumatoid arthritis can be blocked by new generation biologic drugs.

Chronic pain was also investigated by a survey carried out by O.N.Da, Osservatorio Nazionale sulla salute della Donna (Italian National Observatory on Women's Health). It emerged that women suffer from headaches and migraines (15.4%), arthrosis, arthritis and osteoporosis (11.5%) and back pain (11.1%).

One of the reasons can be found in the fact that "the specific feature of women's pain is due to oestrogens", as stated by professor Anna Maria Aloisi, director of the European Pain School at the University of Siena and professor of Human Physiology. Indeed, oestrogens affect the nervous system and make it more reactive to stimulus, including painful stimuli, and stimulate cognitive activity linked to the attention-learning-memory circuit. Hence, women may pay more attention to a pain stimulus, record it in a more intense way

and re-evoke it better when pain reoccurs. It is therefore necessary and important to treat it within a short delay, before the brain stores its memory. Conversely, men are more protected by testosterone, which has as inhibitory action on the brain and enables the selection of pain stimuli and the recording of previous stimuli in a less clear way.

Additionally, several studies and subsequent meta-analysis recorded that women are more sensitive to different types of nociceptive stimuli than men. Women's response to standard pain stimuli is quicker, which means a lower threshold, and the perception of pain in women is amplified, if a stimulus that both genders define painful is considered. The threshold is lower, the intensity of the perception is higher, yet women are able to better discern he kind of pain and are less tolerant to pain compared to men in the immediate time. Neuroimaging techniques have also shown more responses in the insula and thalamus after thermal pain stimulation. While in men the prefrontal cortex in the left hemisphere is activated, in women it is the right hemisphere that is activated. The cause for this difference both in quality and quantity was also observed in women after laser pain stimulus: activity in the cingulate cortex and several cortex regions is higher in women. The reasons for this different physiology may vary. Pain perception is inversely proportional to blood pressure levels and it is known that women have lower average blood pressure values. According to the researchers, such differences may be partially explained by different hormonal concentration and by the

^{*} Col. me. Chief of Physical Medicine and Rehabilitation Department - "Celio" Military Hospital - Rome.



cyclical trend of sexual and other hormones in the fertile period. In addition, women suffer more from conflicts and have a higher incidence of depression. Indeed, more than half of the depressed individuals referred some kind of pain and even the most moderate symptoms of depression, which are not even noticed by relatives and need to be highlighted by specific tests, are associated with the double incidence of chronic pain.

Hence, women feel pain differently than men. This is one of the clearer messages emerging from the European Pain Federation held in Florence from 9 to 12 October 2013. The results of the studies presented during the event are clear: they fully include pain management within the competences of gender medicine, the discipline considering female organisms different from male ones not only from an anatomic point of view but also from a biological, functional, psychological, socio-cultural and therapeutic profile.

Among the data presented at the congress, the results of a study of the University of Pisa show that women feel more intense pain than men and that their pain threshold is lower. Pisa researchers also highlighted than women living in pain suffer from depression more often than men experiencing the same problems. According to Monika Hasenbrig - researcher at the Ruhr-Universität of Bochum (Germany) and co-author of a study that showed the link between depression and increased back pain in women compared to men - such differences may be explained with the fact that women tend more to suppress thoughts.

However, there is more evidence to support that men and women respond to pain differently. A Norwegian study demonstrated that the lack of sleep influences pain perception only in women, while a study by the Simon Fraser University of Burnaby (Canada), revealed that chronic pain renders

women more sensitive to sounds. "This discovery - underlined Mehdi Nazemi, author of the research - should be taken into account in the use of music as a therapy for chronic pain".

Hence, these figures are significant, for a problem tackled for the first time by law 38 of March 15 2010, promulgated to protect this group of people and enshrining the "Dispositions to ensure access to palliative care and pain management" (Official Journal n. 65 of March 19 2010), the first European legislation specifically addressing the issue of pain treatment. Because not living in pain is a right, as is treatment and necessary care for those who are in pain.

I believe that the pain management network, dubbed Hospital-territory without pain by the 2010 law, needs to be further developed. The law aims at overcoming the hospital-centred approach, by launching a veritable specific welfare network dedicated to patients suffering from chronic pain.

On the grounds of my multi-decennial experience as a Physician specialised in Orthopeadics and Pysical and Rehabilitation medicine, in the light of the large number of patients hospitalised in the department I manage, I grew the conviction that the approach to pain management needs to stem from deep knowledge of a multi-factor etiopathogenesis of pain itself, where the importance of the single variables changes according to the patient.

Indeed, a global yet specific vision needs to be applied; a vision where the single factors are intertwined and interact with each other in a dynamic way and at different times in the life of a patient. Only later will pain management start. The therapy will be varied and necessarily linked to a team of dedicated specialised professionals, including a specialised physician, a therapist, a physical therapist, a nurse, etc.

I would also like to underline that stress, anxiety and depression play a vital role in the perpetuation of chronic pain. First of all, considering posture (approach, position and movement of the body) mostly as the somatic expression of emotions and impulses: we stand and we move in accordance with how we feel, thus subconsciously mirroring our personality and interior feelings. Hence, for instance, a depressed patient will show the typical posture with vertebral kyphosis (inward concave curving of the back) or deficits in postural control (an involuntary and imperceptible cerebral control) can be found in overstressed patients. Similarly, anxious patients have frequent muscular, cervical and shoulder contraction, with the onset of tension headaches, in addition to contraction in the muscles of the torso and the lumbar rachis with altered kinetics in the movements.

Experience on the ground shows that the first episode of severe lumbar pain (than can become chronic), happened at a very stressful time in the life of the patient (mourning, change of employment, exams).

Patients suffering from chronic pain often witness a vicious circle where pain itself and the fear of unpredictable consequences of the disease create an anxious (anxious-depressive) state with abnormal postural behaviour and muscular contractions that enhance lumbar pain even further (positive feedback mechanism).

Conclusion

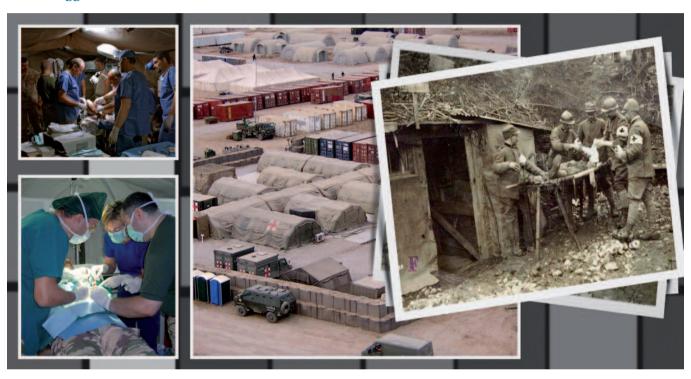
To draw to a conclusion, this work was intended to highlight what I was able to infer from simple but close observation during my long-time professional activity, with a large number of diagnosed patients who were treated with physical therapy and antalgic physical instruments.



Evoluzione terapeutica nella gestione dei traumi addominali in Teatro Operativo "Fuori Area"

Management of abdominal trauma in Operating Theatre

Luisa Caggiano *



Riassunto: Durante la prima guerra mondiale gli interventi chirurgici eseguiti sull'addome per trauma erano molto pochi poiché i feriti spesso morivano per shock emorragico o per shock tossico. Nel corso degli anni, però, l'impiego di farmaci prima inesistenti, la messa a punto di nuove metodiche e lo sviluppo crescente delle tecnologie ha reso sempre più possibile in teatro operativo il trattamento dei traumi addominali anche con un significativo incremento della sopravvivenza.

Gli ospedali schierati in missione negli ultimi 20 anni hanno a disposizione sale operatorie, allestite in shelter o in tenda, attrezzate per la stabilizzazione, il trattamento e l'eventuale sgombero dei feriti verso ospedali in Teatro o in Patria con competenze superiori.

La frontiera più avanzata nel trattamento del ferito gravissimo in imminente pericolo di vita è oggi rappresentata dalla Damage Control Surgery. Questo approccio al traumatizzato prevede il rapido dominio del sanguinamento e della eventuale contaminazione, anche rinunciando alla riparazione definitiva delle lesioni che verrà poi affrontata in un secondo tempo quando le condizioni del paziente sono migliorate. Diversi sono i successi di questa metodica in letteratura come anche nella nostra esperienza di Ospedale Militare.

Parole chiave: Chirurgia di stabilizzazione, trauma addominale, feriti in battaglia.

Summary: During First World War, the surgery on the abdomen for trauma was very few because often the injured died of hemorrhagic shock or toxic shock. Over the years, however, the use of drugs before non-existent, the development of new methods and the growing development of technology has made it increasingly possible in the operating theater the treatment of abdominal trauma even with a significant increase of survival. Hospitals deployed in the mission for the past 20 years have provided operating rooms, set up in containers or tents, equipped for stabilization, treatment and eventual evacuation of the wounded to hospitals in theater or in Patria with superior skills.

The most advanced frontier in the treatment of the injured in serious danger of death is now represented by Damage Control Surgery. This approach to the traumatized provides for the rapid domain of bleeding and of possible contamination, also giving up the definitive repair of the lesions that will then be addressed at a later time when the conditions of the patient are improved. Several are the successes of this method in the literature as well as in our experience of Military Hospital.

Key words: Damage Control Surgery, abdominal trauma, battle injury.

^{*} Cap. me., Reparto di Chirurgia Generale - Policlinico Militare "Celio" - Roma.



Negli ultimi venti anni sono stati schierati ospedali italiani militari all'estero nei seguenti Teatri Operativi: Bosnia - Erzegovina 1995 (Operazione SFOR), Albania 1995 (Operazione Allied Harbour), Kosovo 1999 (Operazione KFOR), Iraq 2003 (Operazione Antica Babilonia), TChad 2008 (Operazione Nicole) (*Fig. 1*).

La maturazione chirurgica acquisita in questi ambiti é avvenuta di pari passo sia con l'evoluzione di tecniche, tecnologie e di capacità intensive all'avanguardia sia con il cambiamento di strategia nella gestione del paziente con trauma, sempre più conservativa rispetto al passato. Per quanto riguarda strettamente l'attività nel "fuori area" risulta difficile analizzare i risultati a causa del continuo avvicendamento di Equipes sempre diverse in Teatro e, pertanto, della non omogeneità delle casistiche e dei comportamenti di ciascuno. È possibile, quindi, recuperare soltanto piccole serie di dati che spesso presentano notevoli differenze di raccolta e di classificazioni.

Alla luce di questa considerazione, per ricavare dei dati attendibili bisogna far riferimento a pubblicazioni militari statunitensi e della sanità civile. Numerosi studi, mostrano come il concetto moderno di Controllo Chirurgico del Danno porta a risultati in termini di sopravvivenza di circa il 50% in pazienti con shock emorragico 1.

Risultato comunque traslabile in ambito militare se si considerano i dati

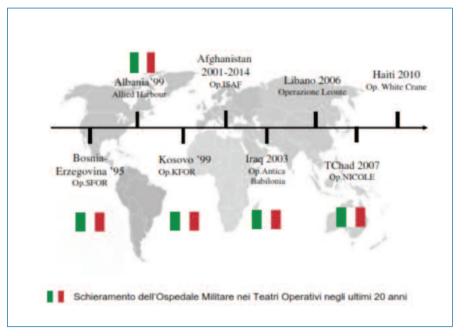


Fig. 1 - Schieramento dell'Ospedale Militare nei Teatri operativi.

pubblicati negli ultimi anni relativi a piccole serie di pazienti e se si tiene in considerazione il miglioramento dalla capacità di sgombero dei pazienti stabilizzati verso livelli superiori di assistenza presenti in Teatro e in Patria.

Nel management iniziale del trauma addominale, il chirurgo e l'anestesista rappresentano il cardine principale e lavorano in stretta sinergia. La stabilità emodinamica, infatti, è il primo importante obbiettivo da raggiungere.

Nel trattamento d'emergenza del traumatizzato in gravissimo e imminente pericolo di vita si applica una chirurgia di salvataggio che consiste in un controllo rapido di emorragia e contaminazione con successiva chiusura temporanea dell'addome in modo da poter avviare il paziente, nel più breve tempo possibile, alle cure intensive. 1 Il riparo completo dei danni e il ripristino di una normale fisiologia sarà rimandato a successive laparotomie da eseguire presso livelli di cura superiori ove sono presenti attrezzature e competenze non sempre esistenti in ambito campale (*Fig. 2*).

Il controllo dell'emostasi è spesso eseguito con la metodica del packing che consiste nella compressione di parenchimi e tessuti addominali con garze laparotomiche, telini ed emostatici di varia natura. Inizialmente ideato come estremo, disperato tentativo di salvare la vita del paziente bloccando l'emorragia senza una chiara finalità tecnica e consi-



Fig. 2 - Gestione del paziente con trauma.
 Nella prima riga modalità attuata in passato; nella seconda gestione secondo protocolli attuali.
 ER: Emergency Room. OR: Operating Room. ICU: Intensive Care Unit.



derato nel corso degli anni 60-70 una metodica grossolana, poco efficace e per nulla elegante, esclusivo appannaggio dei Chirurghi meno esperti, oggi il packing, regolamentato e standardizzato, ha guadagnato la dignità di una vera e propria strategia terapeutica nel contesto dei moderni protocolli salvavita. Numerosi gli studi in merito che sottolineano percentuali di sopravvivenza decisamente superiori nei pazienti sottoposti a packing rispetto a quelli trattati con riparazione primaria. 2

Naturalmente il packing non sempre funziona. Non funziona, per esempio, nelle lesioni dei grossi vasi che andranno opportunamente riparati o clampati ; non funziona nelle lesioni renali con lesioni della fascia di Gerota che andranno a nefrectomia parziale o totale; non va eseguita nelle lesioni spleniche ove il trattamento consisterà in una splenectomia indipendentemente dall'entità del danno. Atteggiamento, questo, notevolmente diverso da quello

civile più conservativo ove, se il paziente è stabile, si provvederà ad un attento monitoraggio avendo la possibilità di un ricovero prolungato. In ambiente campale un paziente stabilizzato va prontamente sgomberato e, pertanto, non è accettabile il rischio di un trattamento conservativo della milza che, se non rimossa, potrebbe essere causa di un improvviso scompenso emodinamico durante il trasporto.

Il passo successivo al controllo emodinamico sarà il controllo della contaminazione. 1

Lesioni di visceri cavi quali intestino, stomaco, ureteri, vescica andranno prontamente riparati. Ciò può essere ottenuto con sutura diretta manuale o meccanica, con resezioni singole o multiple, con esclusione del transito di urine e feci mediante il confezionamento di stomie cutanee.

Le lesioni del pancreas andranno trattate opportunamente a seconda della localizzazione del danno. Se la lesione è distale ai vasi mesenterici si provvederà a una pancreasectomia distale ; se è localizzato alla testa del pancreas o al duodeno il trattamento chirurgico consisterà in un controllo dell'emostasi, asportazione di materiale necrotico e posizionamento di drenaggi in aspirazione.

Un caso del genere si è presentato alla nostra attenzione a seguito dell'attentato al PRT (Provincial Recostruction Team) di Herat del 30/05/11 durante il quale fu coinvolto gravemente un giovane ufficiale.

L'intervento chirurgico, eseguito in "Teatro" per emoperitoneo, evidenziò la presenza di un grosso ematoma retroperitoneale esteso all'aorta, al rene destro, al mesentere e al mesocolon con distruzione dell'arteria e vena pancreaticoduodenale inferiore.

Eseguito il trattamento del caso l'addome fu temporaneamente chiuso (*Fig. 3*) e il paziente sgomberato in Italia presso il nostro Policlinico Militare.

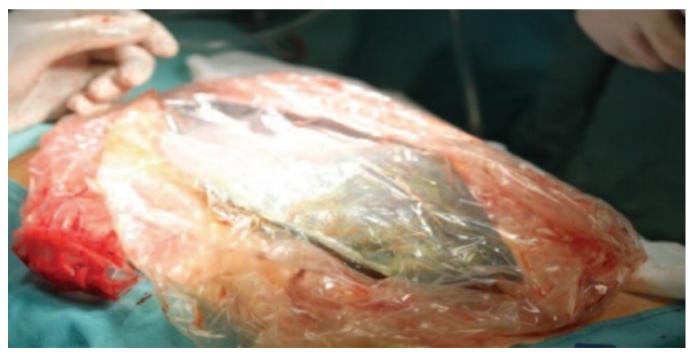


Fig. 3 - Chiusura temporanea dell'addome con Vac-Therapy.



A distanza di 72 ore il paziente fu sottoposto a una seconda laparotomia esplorativa durante la quale fu identificato un danno parziale di testa pancreas e duodeno. Fu pertanto eseguita una colecistectomia con posizionamento di kehr, controllo dell'emostasi e posizionamento di drenaggi.

Il paziente è stato dimesso dopo 83 giorni di ricovero non senza complicanze emorragiche (emorragia peripancreatica in undicesima giornata postoperatoria) e infettive (da pseudomonas aeruginosa, acinetobacter baumanii e candida).

Si comprende bene, da questo caso clinico fornito ad esempio, quanto sia importante che la chiusura dell'addome non debba essere definitiva ma temporanea in quanto vi è spesso la necessità di rilaparotomie e di correzione di un possibile quadro di ipertensione addominale.

Per fare ciò, due sono le tecniche più in uso: la Bogotà bag e la vac therapy. La prima più semplice da realizzare e più economica consiste nell'utilizzo di un telo in plastica trasparente suturato alla cute. La seconda più costosa e più articolata per l'utilizzo di materiali dedicati da collegare ad un sistema di aspirazione, è risultata di gran lunga più efficace.

Alla luce di ciò emerge che il trattamento maggiormente premiante in pazienti così critici è quello eseguito con materiali e attrezzature idonee e all'avanguardia. Tale approccio seppure notevolmente costoso comporta risultati in termini di sopravvivenza di gran lunga migliori.

Non dimentichiamo, inoltre, che la gestione di un paziente con trauma in Teatro Operativo risulta più complessa rispetto a quella in ambiente civile anche per le limitate risorse disponibili. Limitate, infatti, sono sia le scorte di materiali, presidi, farmaci e sangue, sia le risorse umane e la disponibilità di posti letto di terapia intensiva e di tavolo operatorio. Alla luce di ciò diventa di fondamentale importanza per assicurare un adeguato turnover, la capacità di sgombero del paziente stabilizzato verso livelli di cura superiori in Teatro o in Patria.

Bibliografia

- M. Cubano, Martha K.Lenhart, Jeffrey A.Bailey, George P.Costanzo, Brian J Eastridge, James R.Ficke, Christopher M.Hults, Zsolt T.Stockinger, Daniel E.Banks, Timothy K. Jones: Emergency War Surgery.
 Fourth Unites States Revision 2013.
- Stagnitti, Bresadola, Calderale, Coletti, Ribaldi, Salvi, Schillaci
 Ann. Chir. 2003.



Management of abdominal trauma in Operating Theatre

Luisa Caggiano *

In the last twenty years have been deployed Italian military hospitals abroad in the following Operating Theatres: Bosnia - Herzegovina in 1995 (Operation SFOR), Albania 1995 (Operation Allied Harbour), Kosovo in 1999 (Operation KFOR), 2003 Iraq (Operation Ancient Babylon), Tchad 2008 (Operation Nicole) (*Fig.1* - *Deployment of the Military Hospital in operating theaters*).

The maturation surgical acquired in these areas is occurred hand in hand with both the evolution of techniques, technologies and capacity intensive cutting edge is with the change of strategy in the management of patients with trauma, more and more conservative than in the past. Regarding strictly the activities in "outside the box" is difficult to analyze the results due to the continuous rotation of the Teams are always different in theater and, therefore, the non-uniformity of case histories and behavior of each. It is possible, therefore, to recover only small series of data, which often contain significant differences for the collection and classifications.

In light of this consideration, in order to obtain reliable data necessary to refer to publications US military and civilian health. Numerous studies, show how the modern concept of Surgical Control of Damage leads to results in terms of survival of approximately 50% in patients with hemorrhagic shock 1.

Result still movable in the military if we consider the data published in recent years related to small number of patients and if one takes into account the improvement of the capacity of evacuation of stabilized patients to higher levels of care present in Theatre and Patria.

In the initial management of abdominal trauma, the surgeon and anesthesiologist are central main and working in close synergy. The hemodynamic stability, in fact, is the first important goal to reach.

In emergency treatment of injured in serious and imminent danger of death it applies a salvage surgery which consists of a rapid control of hemorrhage and contamination with subsequent temporary closure of the abdomen in order to launch the patient, in the shortest possible time, intensive care. 1 The complete shelter of the damages and the restoration of normal physiology will be postponed to subsequent laparotomy to perform at higher levels of care where there are equipment and expertise not always existing on the pitched. (Fig. 2 -Management of the patient with trauma. ER: Emergency Room. OR: Operating Room. ICU: Intensive Care Unit).

The haemostasis control is often performed by the method of packing that consists in the compression of the parenchyma and abdominal tissues with gauze laparotomy, drapes and haemostatic of various nature. Initially conceived as a last desperate attempt to save the patient's life by blocking the bleeding with no clear purpose and technique considered over the years 60-70 a coarse method, inefficient and not at all elegant, exclusive preserve of less experienced surgeons, today the packing, regulated and standardized, earned the dignity of a true therapeutic strategy in the context of modern life-saving protocols. Numerous studies about that emphasize survival rates significantly higher in patients undergoing packing compared to those treated with primary repair (2).

Of course the packing does not always work. Does not work, for example, lesions of the great vessels that will be properly repaired or clamped; It does not work in the renal lesions with injury Gerota band that will nephrectomy or partial; should not be performed in the splenic lesions where the treatment will consist of a splenectomy irrespective of the damage. Attitude, this, significantly different from the civilian more conservative where, if the patient is stable it will carefully monitor the possibility of having a prolonged hospitalization. In setting pitched a patient is stabilized promptly cleared and, therefore, not acceptable the risk of a conservative treatment of the spleen which, if not removed, could be due to a sudden hemodynamic decompensation during transport.

^{*} Cap. me., Department of General Surgery - "Celio" Military Hospital - Rome.



The next step will be to control hemodynamic contamination control (1).

Injury of hollow organs such as intestines, stomach, ureters, the bladder will be promptly repaired. This can be achieved with manual or mechanical direct suture, resections with single or multiple, with the exclusion of transit of urine and stool by means of the packaging of ostomy skin.

The lesions of the pancreas should be treated appropriately according to the location of the damage. If the lesion is distal to the mesenteric vessels for providing a distal pancreatectomy; if it is located at the head of the pancreas or duodenum surgical treatment consist of a control hemostasis, removal of necrotic material and placement of suction drains.

Such a case has been presented to our attention as a result of the attack the PRT (Provincial Reconstruction Team) of the Herat 5/30/15 during which he was seriously involved a young officer.

The surgery, performed in "Theatre" for hemoperitoneum, highlighted the presence of a large retroperitoneal hematoma extended to the aorta, right

kidney, the mesentery and the mesocolon with destruction of the artery and vein pancreaticoduodenal lower

Performed the treatment of the case, the abdomen was temporarily closed (*Fig. 3* - *Temporary closure of the abdomen with Vac - Therapy*) and the patient evacuated in Italy at our Military Hospital.

At a distance of 72 hours, the patient was subjected to a second exploratory laparotomy during which it was identified a partial damage of the head pancreas and duodenum. It was therefore performed with colecistecomia positioning kehr, hemostasis control and positioning of drainages.

The patient was discharged after 83 days of hospitalization not without bleeding complications (bleeding Peripancreatic eleventh postoperative day) and infections (Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumanii and candida).

It is well understood, from this clinical case provided for example, how important it is that the closure of the abdomen should not be definitive, but temporary, as there is often the need to rilaparotomie and correction of a possible framework of abdominal hypertension.

To do this, there are two techniques in use: the Bogota bag and vac therapy. The first simpler to implement and more economical is the use of a sheet of transparent plastic sutured to the skin. The second more expensive and more articulated for the use of materials dedicated to be connected to a vacuum system, was found to be far more effective.

In light of this it appears that the most rewarding treatment in patients so critical is executed with materials and equipment suitable and avant-garde. This approach leads to results albeit greatly expensive in terms of survival far better.

Do not forget also that the management of a patient with trauma in Operating Theatre is more complex than that in civil environment for the limited resources available. Limited, in fact, are both stocks of materials, aids, drugs and blood, both human resources and the availability of beds for intensive care and operating table. In light of what becomes of paramount importance to ensure adequate turnover, the ability of evacuation of the patient stabilized to higher levels of care in theater or in Patria.



Infermieristica



L'aspirazione delle vie aeree del neonato alla nascita: revisione della letteratura

Oronasopharyngeal suctioning in new-borns at birth: a literature review

Romina Belsito * Giuseppe Esposito °

Riassunto - *Introduzione*: Obiettivo della review è verificare se l'aspirazione oronasofaringea o gastrica sia una procedura efficace nel migliorare l'adattamento del neonato alla vita extrauterina.

Materiali e metodi: La ricerca è stata effettuata nei database di Medline, Cinahl e Cochrane Library, selezionando studi clinici, studi clinici controllati, studi controllati randomizzati, studi comparativi, meta-analisi pubblicati dal 2000 al 2014, utilizzando le seguenti parole chiave opportunamente combinate tra di loro: "oronasopharyngeal suctioning", "gastric aspiration", "gastric lavage", "newborn". Sono stati selezionati sei articoli. Risultati: L'aspirazione di routine dell'oronasofaringe nei neonati sani, sia in caso di liquido amniotico limpido, sia se tinto di meconio, non migliora il

loro adattamento alla vita extrauterina. L'aspirazione gastrica sembra essere una pratica inutile e pericolosa nella gestione del neonato sano a termine. In caso di liquido amniotico tinto di meconio, l'aspirazione dell'oronasofaringe prima del disimpegno delle spalle e l'aspirazione gastrica postpartum non prevengono la sindrome da aspirazione di meconio.

Conclusioni: Le secrezioni possono essere rimosse dalle vie aeree asciugando il viso, il naso e la bocca con un telino o garzine, metodo efficace quanto l'aspirazione per liberare le prime vie aeree e per stimolare la respirazione, ma meno invasivo e privo dei possibili effetti avversi associati all'aspirazione.

Parole chiave: aspirazione oro nasofaringea, aspirazione gastrica, lavaggio gastrico, neonato.

Summary -*Introduction*: The review aims at verifying the efficiency of gastric or oronasopharyngeal suctioning in the improvement of extra-uterine adaptation by newborns.

Materials and methods: Research was carried out in Medline, Cinahl and Cochrane Library databases, by selecting clinical studies, controlled medical studies, randomised clinical studies, comparative studies and meta-analysis published between 2000 and 2014, by using combinations of the following words: "oronasopharyngeal suctioning", "gastric aspiration", "gastric lavage", "newborn". Six articles were selected.

Results: Routine oronasopharyngeal suctioning in healthy newborns, both in case of clear and meconium-stained amniotic fluid, does not improve their adaptation to extra-uterine life. Gastric suctioning appears to be useless and dangerous in the management of healthy term newborns. In case of meconium-stained amniotic fluid, suctioning before the delivery of the shoulders and post-partum gastric suctioning do not prevent meconium-aspiration syndrome.

Conclusions: Secretions can be removed from the airways by drying the face, nose and mouth with cloth or gauze; not only is this method as effective as suctioning in clearing airways and stimulating breathing, it is also less invasive and does not present the possible adverse-effects of suctioning.

Key words: oronasopharyngeal suctioning, gastric aspiration, gastric lavage, newborn.

Introduzione

L'aspirazione delle vie aeree subito dopo la nascita è una comune pratica di assistenza neonatale ed è inclusa nei testi di ostetricia e di emergenza pediatrica come parte dell'immediata assistenza del neonato(1, 2, 3,). Si ritiene che aiuti l'espulsione del fluido polmonare dalla trachea, faciliti l'entrata di aria, prevenga l'aspirazione di muco e sangue e fornisca una stimolazione all'inizio della respira-

^{*} Dottoressa in Scienza Infermieristiche – Azienda Ospedaliera San Giovanni-Addolorata

^{° 1°} Mar. Lgt. Policlinico Militare di Roma "Celio".



zione(4), pertanto ci si aspetta che i bambini aspirati abbiano una migliore ossigenazione e una più bassa incidenza di sindrome da aspirazione di meconio o di stress respiratorio(5).

Sebbene vi possano essere dei benefici, sembrerebbe però che tale procedura possa determinare alcuni effetti avversi quali: stimolazione vagale che induce bradicardia e possibili apnee; irritazione delle membrane mucose, che causa un'aumentata produzione di muco e congestione nasale; un aumentato rischio di infezioni iatrogene(6, 7).

Considerati i possibili effetti avversi, in alcune realtà ospedaliere l'aspirazione delle vie aeree non è una procedura di routine, ma è riservata ai casi in cui è presente il liquido amniotico tinto di meconio al fine di prevenire la sindrome da aspirazione di meconio(8).

Alcuni studi hanno, pertanto, condotto alla diffusa pratica dell'aspirazione intrapartum dell'oronasofaringe del neonato in caso di liquido amniotico tinto di meconio(9), tuttavia altri studi non supportano quest'approccio(10).

Un'altra procedura per prevenire l'aspirazione di materiale gastrico nelle vie aeree è l'aspirazione gastrica, si tratta di una procedura diffusa sebbene non vi siano documentati effetti benefici(11).

Lo scopo del presente lavoro è di verificare, mediante una revisione narra-

tiva della letteratura, se l'aspirazione oronasofaringea o gastrica siano procedure assistenziali efficaci nel migliorare l'adattamento del neonato alla vita extrauterina.

Metodi

La ricerca è stata effettuata nei database di *Medline*, *Cinabl* e *Cochrane Library*, selezionando studi clinici, studi clinici controllati, studi controllati randomizzati, studi comparativi, meta-analisi pubblicati dal 2000 fino a febbraio 2014 (*Tab. 1*).

Sono state inserite nelle suddette banche dati le parole chiave indicate nella *tabella 2* opportunamente combinate tra di loro.

Tramite la strategia di ricerca sopra descritta, sono stati reperiti:

- 23 articoli su Medline;
- 11 articoli su Cinabl:
- 23 articoli sulla Cochrane Library.

I titoli, gli abstract e i full text, sono stati progressivamente analizzati per verificarne l'attinenza all'argomento dello studio. In particolare, sono stati esclusi articoli inerenti condizioni di emergenza o neonati non sani affetti da specifiche patologie.

Dei ventitré articoli reperiti su *Medline*, sei sono stati considerati pertinenti all'oggetto di indagine, ma uno non è stato reperito in quanto ancora in corso di pubblicazione.

Degli undici articoli trovati su Cinabl, uno è stato ritenuto pertinente, ma era già stato incluso nella ricerca condotta su Medline.

Dei ventitré articoli reperiti sulla *Cochrane Library*, sei sono stati considerati pertinenti, cinque erano già inclusi nella ricerca condotta su *Medline* e il rimanente non è stato fruibile in quanto in lingua giapponese.

Sono stati dunque presi in considerazione cinque articoli, ai quali si è ritenuto opportuno aggiungere un altro articolo reperito nella sezione "*Related citations in Pubmed*" in quanto rispondente ai criteri di inclusione stabiliti (*Tabb. 3 e 4*).

Tab. 1 - Limiti

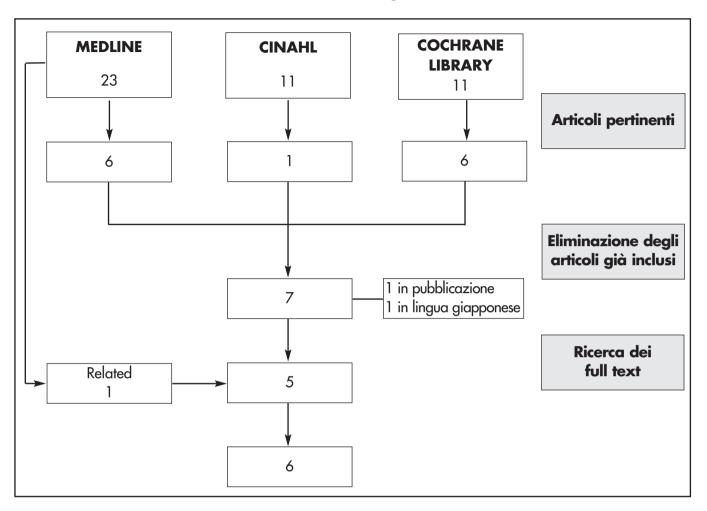
Limiti impostati alla ri	cerca
Tipologia di articolo	Studi clinici, studi clinici controllati, studi controllati randomizzati, studi comparativi, meta-analisi
Limite temporale	Pubblicazione negli ultimi 14 anni (dal 2000 ad oggi)

Tab. 2 - Facets Analysis

Popolazione	Intervento	Comparazione	Risultato
Neonato	Aspirazione oronasofaringea o gastrica	Qualsiasi	Efficacia
– newborn	routine oronasopharyngeal suctioninggastric aspirationgastric lavage	Qualsiasi	



Tab. 3 - Sintesi della strategia di ricerca



Risultati

Aspirazione oronasofaringe

Vain(12) nel 2004 ha condotto un RCT su 2514 bambini nati da liquido amniotico tinto di meconio. I 1263 neonati allocati al gruppo di intervento sono stati soggetti ad aspirazione dell'oronasofaringe prima del disimpegno delle spalle, mentre i restanti 1251 neonati non hanno ricevuto alcun tipo di aspirazione. Valutando l'incidenza di sindrome da aspirazione di meconio, il bisogno di ventilazione meccanica, la durata della ventilazione, la mortalità e l'assistenza ricevuta, non sono state riscontrate differenze significative nei 2 gruppi, pertanto Vain(12) conclude che

l'aspirazione di routine dell'oronasofaringe nei nati da liquido amniotico tinto di meconio non previene la sindrome da aspirazione di meconio.

Successivamente nel 2006 Gungor(13) ha condotto un RCT su 140 bambini nati da taglio cesareo. Il gruppo di intervento era costituito da 70 neonati i quali sono stati sottoposti ad aspirazione, mentre i 70 appartenenti al gruppo di controllo non sono stati aspirati. Nel gruppo di controllo sono stati rilevati: valori medi di SaO2 significativamente più elevati, frequenza cardiaca media significativamente più bassa e un punteggio di Apgar maggiore al 5º minuto rispetto al gruppo sottoposto ad aspirazione. Non vi sono pertanto

evidenze a supporto dell'aspirazione sistematica e routinaria dell'oronasofaringe nei bambini vitali nati da parto cesareo.

Nel 2013 Kelleher(14) ha condotto un RCT nel quale i neonati (246) appartenenti al gruppo di intervento erano soggetti a pulizia e asciugatura del viso, della bocca e del naso con una salvietta, mentre i neonati (242) del gruppo di controllo erano invece soggetti ad aspirazione dell'oronasofaringe con siringa e sondino. Monitorando i parametri vitali dei neonati, in particolare la frequenza respiratoria nei due gruppi, Kelleher conclude che la pulizia ed asciugatura del naso e della bocca nei neonati oltre la 35° settimana è efficace quanto l'aspirazione di routine dell'oronasofaringe.



Tab. 4 - Dati estratti dagli RCT selezionati

Autore/Rivista/Anno	Campione	Disegno	Intervento	Variabili	Risultati	Conclusioni
Kelleher J, Bhat R, Salas AA, Addis D, Mills EC, Mallick H, Tripathi A, Pruitt EP, Roane C, McNair T, Owen J, Ambalavanan N, Carlo WA. Oronasopharyngeal suction versus wiping of the mouth and nose at birth: a randomised equivalency trial. Iancet, 2013 Jul 27; 382 (9889): 326-30.	506 neonati oltre la 35° settimana, di cui trattati 488.	RCT	246 neonati allocati nell gruppo di "pulizia e asciugatura" della faccia, della bocca e del naso con una salvietta/telino 242 neonati allocati nel gruppo di aspirazione con siringa e sondino.	Aspirazione oronasofaringe Pulizia e asciugatura del naso e della bocca.	La frequenza respiratoria nelle prime 24 ore era di 51 atti respiratori per minuti nel gruppo "pulizia e asciugatura" e di 50 atti per minuto nel gruppo "aspirazione".	La pulizia ed asciugatura del naso e della bocca è ugualmente efficace all'aspirazione di routine dell'oronasofaringe nei neonati oltre la 35° settimana.
Ameta G, Upadhyay A, Gothwal S, Singh K, Dubey K, Gupta A. Role of gastric lavage in vigorous neonates born with meconium stained amniotic fluid. Indian J Pediatr, 2013 Mar;80(3):195-8.	244 neonati con liquido amniotico tinto di meconio con peso > 1800 gr e oltre le 35 settimane	RCT	124 neonati allocati nel gruppo di lavaggio con 10 ml/kg di soluzione salina 120 neonati nel gruppo di controllo	Lavaggio gastrico Assistenza standard	12 neonati nel gruppo di intervento e 16 neonati nel gruppo di controllo hanno sviluppato un'intolleranza alimentare.	Il lavaggio gastrico nei neonati con liquido tinto di meconio non riduce le intolleranze alimentari indipendentemente dall'entità del liquido tinto e non conferisce alcun vantaggio
Kiremitci S, Tuzun F, Yesilirmak DC, Kumral A, Duman N, Ozkan H. Is gastric aspiration needed for newborn management in delivery room? Resuscitation, 2011 Jan;82(1):40-4	310 neonati a termine in buona salute, di cui trattati 309	RCT	155 neonati allocati nel gruppo di aspirazione 154 neonati allocati nel gruppo dell'assistenza standard	Aspirazione gastrica Assistenza standard	Non è stata riscontrata alcuna differenza nei 2 gruppi in termini di: punteggio di Apgar, SpO2, frequenza cardiaca e respiratoria, inizio dell'allattamento e frequenza dei rigurgiti. I valori della pressione sistolica media al 5° minuto si sono rivelati significativamente più elevati nel gruppo di aspirazione.	L'aspirazione gastrica non sembra determinare effetti positivi nella gestione del neonato sano a termine. Al contrario, sono stati osservati effetti negativi sui parametri fisiologici, pertanto l'aspirazione gastrica non è utile e potrebbe essere pericolosa nella gestione in sala parto del neonato sano.



Tab. 4 - Dati estratti dagli RCT selezionati

Autore/Rivista/Anno	Campione	Disegno	Intervento	Variabili	Risultati	Conclusioni
Gungor S, Kurt E, Teksoz E, Goktolga U, Ceyhan T, Baser I. Oronasopharyngeal suction versus no suction in normal and term infants delivered by elective cesarean section: a prospective randomized controlled trial. GynecolObstet Invest, 2006;61(1):9-14. Epub 2005 Aug 19.	140 neonati a termine da gravidanze a basso rischio con parto espletato tramite taglio cesareo	RCT	70 neonati appartenenti al gruppo di aspirazione 70 neonati appartenenti al gruppo non soggetto all'aspirazione	Aspirazione oronasofaringe Assistenza standard	I valori medi della SaO2 al 2° e 6° minuto di vita erano più elevati nel gruppo non sottoposto ad aspirazione. La frequenza cardiaca media era più bassa nel gruppo non sottoposto ad aspirazione durante i primi 6 minuti. Tutti i neonati senza aspirazione avevano un punteggio di Apgar pari a 10 al 5° minuto, mentre il gruppo sottoposto ad aspirazione aveva un punteggio di Apgar pari a 10 al 5° minuto, mentre il gruppo sottoposto ad aspirazione aveva un punteggio di 9°.34 + 0.48.	Sebbene i risultati non conducano ad effetti clinicamente avversi, non ci sono basi statistiche né fisiologiche che supportino l'aspirazione dell'oronasofaringe come procedura sistematica nei bambini a termine in buona salute nati da parto cesareo.
Cuello-García C, González- López V, Soto-González A, López-Guevara V, Fernández- Ortiz SJ, Cortez-Hemández MC. Gastric lavage in healthy term newborns: a randomized controlled trial. An Pediatr (Barc), 2005 Dec; 63(6):509-13.	124 neonati sani tra i 2.500 e 4.000 gr con punteggio di Apgar superiore a 7 al 5° e 10° minuto di vita	RCT	63 neonati sottoposti a lavaggio gastrico 61 neonati sottoposti alla sola osservazione	Lavaggio gastrico Assistenza standard	13 neonati nel gruppo di intervento e 16 neonati nel gruppo di controllo hanno presentato almeno un episodio di vomito. 7 coppie madre-bambino nel gruppo di intervento e 5 coppie nel gruppo di controllo non hanno avviato con successo l'allattamento al seno.	Il lavaggio o aspirazione gastrica nel neonato sano a termine è una procedura che non apporta alcun vantaggio.
Vain NE, Szyld EG, Prudent LM, Wiswell TE, Aguilar AM, Vivas NI. Oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning of meconiumstained neonates before delivery of their shoulders: multicentre, randomised controlled trial. Lancet, 2004 Aug 14-20;364(9434):597-602.	2514 neonati con liquido amniotico tinto di meconio, di almeno 37 settimane con presentazione cefalica	RCT	1263 neonati sottoposti ad aspirazione dell'oronasofaringe prima del disimpegno delle spalle 1251 neonati non sottoposti ad aspirazione	Aspirazione oronasofaringe Assistenza standard	Valutando l'incidenza di sindrome da aspirazione di meconio, il bisogno di ventilazione meccanica e la sus durata, la mortalità e l'assistenza ricevuta, non sono state riscontrate differenze significative nei 2 gruppi.	L'aspirazione di routine dell'oronasofaringe nei neonati a termine con liquido tinto di meconio non previene la sindrome di aspirazione di meconio.



Aspirazione/lavaggio gastrico

Cuello(15) nel 2005 ha condotto un RCT su 124 neonati sani di cui 63 sottoposti a lavaggio gastrico e 61 sottoposti alla sola osservazione. Valutando parametri come la frequenza degli episodi di vomito e il buon avvio dell'allattamento al seno, si conclude che il lavaggio gastrico nel neonato sano a termine è una procedura che non apporta alcun vantaggio.

Kiremitci(16) in un RCT condotto nel 2011 ha confrontato 155 neonati soggetti ad aspirazione gastrica con 154 neonati che hanno invece ricevuto l'assistenza standard. Non è stata riscontrata alcuna differenza nei 2 gruppi in termini di punteggio di Apgar, SpO2, frequenza cardiaca e respiratoria, inizio dell'allattamento e frequenza dei rigurgiti ed episodi di vomito. I valori della pressione sistolica media al 5° minuto si sono rivelati significativamente più elevati nel gruppo di aspirazione. Emerge, dunque, che l'aspirazione gastrica non sembra determinare effetti positivi nella gestione del neonato sano a termine. Al contrario, sono stati osservati effetti negativi sui parametri fisiologici, pertanto l'aspirazione gastrica non è utile e potrebbe essere pericolosa nella gestione in sala parto del neonato sano.

Nel 2013 Ameta(17) ha condotto un RCT su 244 bambini sani nati da liquido amniotico tinto di meconio. 124 neonati sono stati allocati nel gruppo di lavaggio gastrico con 10 ml/kg di soluzione salina, mentre 120 neonati sono stati allocati nel gruppo di controllo pertanto non sono stati soggetti alla procedura. Valutando gli outcome nei due gruppi, emerge che il lavaggio gastrico nei neonati da liquido tinto di meconio non riduce le intolleranze alimentari né conferisce alcun tipo di vantaggio.

Discussione

Dall'analisi degli RCT presi in considerazione, emerge che l'aspirazione di routine dell'oronasofaringe nei neonati sani, inclusi i nati da taglio cesareo(18), sia in caso di liquido amniotico limpido e sia se tinto di meconio(19, 20), non apporta alcun miglioramento nel processo di adattamento del neonato alla vita extrauterina.

Per quanto riguarda l'aspirazione gastrica, sembra essere una pratica inutile e oltretutto pericolosa nella gestione del neonato sano a termine(21).

Inoltre, in caso di liquido amniotico tinto di meconio, l'aspirazione dell'oronaso-faringe prima del disimpegno delle spalle e l'aspirazione gastrica postpartum non sono pratiche in grado di prevenire la sindrome da aspirazione di meconio(22, 23).

Conclusioni

Le secrezioni del neonato possono essere rimosse dalle vie aeree asciugando il viso, il naso e la bocca con una salvietta o telino(24), metodo efficace quanto l'aspirazione sia per liberare le prime vie aeree, sia per fornire una stimolazione alla respirazione, ma sicuramente meno invasivo e privo dei possibili effetti avversi associati all'aspirazione.

Sarebbe opportuno condurre ulteriori studi sull'argomento, ad esempio per verificare se le pratiche di aspirazione possano essere utili e siano efficaci in presenza di secrezioni abbondanti.

Bibliografia

 Cunningham FE, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap LC, Hauth JC, Wenstrom KD.: Williams obstetrics.

21st ed. New York: McGraw-Hill; 2001.

2. Varney H.

Varney's midwifery.
4th ed. Boston: Jones and Bartlett; 2003.

3. Gausche-Hill M, Fuchs S, Yamamoto L.: The pediatric emergency medicine resource.

4th ed. Boston: Jones and Bartlett; 2004.

4. McCartney P.:

Bulb syringes in newborn care. MCN Am J Maternal Child Nurs, 2000;25:217.

5. Velaphi S, Vidyasagar D.:

The pros and cons of suctioning at the perineum (intrapartum) and post-delivery with and without meconium. Semin Fetal Neonatal Med, 2008 Dec;13(6):375-82.

6. Cordero LJ, Hon EH.:

Neonatal bradycardia following nasopharyngeal stimulation.
J Pediatr, 1971;78: 441–47.

7. Velaphi S, Vidyasagar D.:

The pros and cons of suctioning at the perineum (intrapartum) and post-delivery with and without meconium. Semin Fetal Neonatal Med, 2008 Dec;13(6):375-82.

8. Wiswell TE, Bent RC.:

Meconium staining and the meconium aspiration syndrome – unresolved issues. Pediatr Clin North Am, 1993;40:955-80.

9. Carson BS, Losey RW, Bowes WA, Simmons MA.:

Combined obstetric and pediatric approach to prevent meconium aspiration syndrome.

Am J Obstet Gynecol 1976; 126: 712–15.

10. Falciglia HS, Henderschott C, Potter P, Helmchen R.:

Does DeLee suction at the perineum prevent meconium aspiration syndrome? Am J Obstet Gynecol, 1992;167:1243–49.

11. Kiremitci S, Tuzun F, Yesilirmak DC, Kumral A, Duman N, Ozkan H.:

Is gastric aspiration needed for newborn management in delivery room?

Resuscitation, 2011 Jan;82(1):40-4.



12. Vain NE, Szyld EG, Prudent LM, Wiswell TE, Aguilar AM, Vivas NI.:

Orobbaryngeal and nasobbaryngeal suctioning of meconium-stained neonates before delivery of their shoulders: multicentre, randomised controlled trial. Lancet, 2004 Aug 14-20; 364 (9434):597-602.

13. Gungor S, Kurt E, Teksoz E, Goktolga U, Ceyhan T, Baser I.:

Oronasopharyngeal suction versus no suction in normal and term infants delivered by elective cesarean section: a prospective randomized controlled trial. Gynecol Obstet Invest, 2006;61(1):9-14. Epub 2005 Aug 19.

- 14. Kelleher J, Bhat R, Salas AA, Addis D, Mills EC, Mallick H, Tripathi A, Pruitt EP, Roane C, McNair T, Owen J, Ambalavanan N, Carlo WA.: Oronasopharyngeal suction versus
 - wiping of the mouth and nose at birth: a randomised equivalency trial. Lancet, 2013 Jul 27;382(9889):326-30.
- 15. Cuello-García C, González-López V, Soto-González A, López-Guevara V, Fernández-Ortiz SJ, Cortez-Hernández MC.: Gastric lavage in healthy term newborns:

a randomized controlled trial. An Pediatr (Barc), 2005 Dec;63(6):509-13.

16. Kiremitci S, Tuzun F, Yesilirmak DC, Kumral A, Duman N, Ozkan H.:

Is gastric aspiration needed for newborn management in delivery room? Resuscitation, 2011 Jan;82(1):40-4.

17. Ameta G, Upadhyay A, Gothwal S, Singh K, Dubey K, Gupta A .:

Role of gastric lavage in vigorous neonates born with meconium stained amniotic fluid. Indian J Pediatr, 2013 Mar;80(3):195-8.

18. Gungor S, Kurt E, Teksoz E, Goktolga U, Ceyhan T, Baser I.:

Oronasopharyngeal suction versus no suction in normal and term infants delivered by elective cesarean section: a prospective randomized controlled trial. Gynecol Obstet Invest, 2006;61(1):9-14. Epub 2005 Aug 19.

19. Kelleher J, Bhat R, Salas AA, Addis D, Mills EC, Mallick H, Tripathi A, Pruitt EP, Roane C, McNair T, Owen J, Ambalavanan N, Carlo WA.:

Oronasopharyngeal suction versus wiping of the mouth and nose at birth: a randomised equivalency trial. Lancet, 2013 Jul 27;382(9889):326-30.

20. Vain NE, Szyld EG, Prudent LM, Wiswell TE, Aguilar AM, Vivas NI.:

Oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning of meconium-stained neonates before delivery of their

shoulders: multicentre, randomised controlled trial. Lancet, 2004 Aug 14-20;364(9434):597-602.

21. Kiremitci S, Tuzun F, Yesilirmak DC, Kumral A, Duman N, Ozkan H.:

Is gastric aspiration needed for newborn management in delivery room? Resuscitation, 2011 Jan;82(1):40-4.

22. Vain NE, Szyld EG, Prudent LM, Wiswell TE, Aguilar AM, Vivas NI.:

Oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning of meconium-stained neonates before delivery of their shoulders: multicentre, randomised controlled trial.

Lancet, 2004 Aug 14-20;364(9434):597-602.

23. Ameta G, Upadhyay A, Gothwal S, Singh K, Dubey K, Gupta A.:

Role of gastric lavage in vigorous neonates born with meconium stained amniotic fluid.

Indian J Pediatr, 2013 Mar;80(3):195-8.

24. Kelleher J, Bhat R, Salas AA, Addis D, Mills EC, Mallick H, Tripathi A, Pruitt EP, Roane C, McNair T, Owen J, Ambalavanan N, Carlo WA.:

Oronasopharyngeal suction versus wiping of the mouth and nose at birth: a randomised equivalency trial. Lancet, 2013 Jul 27;382(9889):326-30.



Infermieristica



Oronasopharyngeal suctioning in new-borns at birth: a literature review

Romina Belsito * Giuseppe Esposito °

Introduction

Airways suctioning in newborns is a common practice in neonatal assistance and is included in midwifery and paediatric emergency literature as part of the immediate assistance to newborns(1,2,3). It is believed to help the ejection of lung fluid from the trachea, facilitate the entry of air, prevent mucus and blood aspiration and stimulate the beginning of breathing(4); hence, it is expected from children who underwent suctioning to have better oxygenation and lower incidence of meconium-aspiration syndrome or respiratory distress(5).

Although the practice may benefit the patient, this procedure seems to lead to adverse-effects including: vaginal stimulation inducing bradycardia and possible apnoea; mucosa irritation leading to increased mucus production; increased risk for iatrogenic infections(6,7).

Considering the possible adverse effects, it is not a standard procedure in some hospitals, though it is used in meconium-stained fluid cases to prevent meconium-aspiration syndrome(8).

Some studies led to the widespread practice of intrapartum oronasopharyngeal suctioning in newborns with meconium-stained amniotic fluid(9), however, other studies do not support this approach(10).

Another procedure preventing the aspiration of gastric material in the airways is gastric aspiration. It is a wide-spread procedure, though its benefits have not been proven(11).

This work aims at verifying the efficiency of gastric or oronasopharyngeal suctioning in the improvement of the extra-uterine adaptation by newborns through a narrative review of the literature.

Methods

Research was carried out in Medline, Cinahl and Cochrane Library databases, by selecting clinical studies, controlled medical studies, randomised clinical studies, comparative studies and metaanalysis published between 2000 and February 2014, (*Chart 1*).

Combinations of the keywords shown in *Chart 2* have been searched in the database.

The research strategy described above led to the following findings:

- 23 articles in Medline:
- 11 articles in Cinahl;
- 23 articles in the Cochrane Library.

The titles, abstracts and full texts of the articles were gradually analysed to assess their relevance to the subject of this study. In particular, articles concerning emergency cases or non-healthy newborns affected by specific diseases were not taken into account.

Six articles out of the 23 found in Medline were considered relevant, however, it was not possible to find one of them which is still being published.

One out of the 11 articles found in Cinhal was considered relevant, however, it had already been included in the research carried out in Medline.

Six out of the 23 articles found in the Cochrane Library were considered relevant, 5 had already been included in the research carried out in Medline while the

^{*} Doctor of Nursing practice - Azienda Ospedaliera San Giovanni-Addolorata - Roma.

[°] First Marshall Lieutenant- Policlinico Militare "Celio" - Roma.



rest could not be used because it was written in Japanese.

Hence, five articles were taken into account, to which another article found in the section "Related citations in Pubmed" was added, since its matched the set criteria (*Chart 3 and 4*).

Results

Table 1 - Constraint

Research-set constrain	nt
Type of article	Clinical studies, controlled medical studies, randomised clinical studies, comparative studies and meta-analysis
Time constraint	Publications over the last 14 years (since 2000)

Table 2 - Facets Analysis

Population	Intervention	Comparison	Result
Newborn	oronasopharyngeal or gastric aspiration	Any	Efficiency
– newborn	 routine oronasopharyngeal suctioning gastric aspiration gastric lavage 	Any	

Table 3 - Sintesi della strategia di ricerca

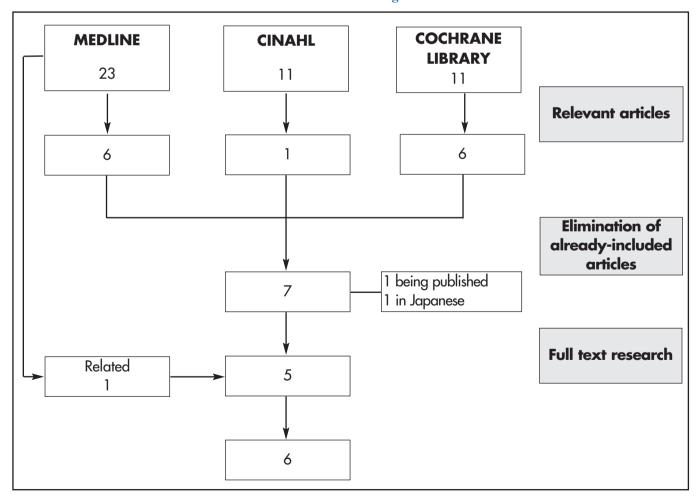




Table 4 - Data extracted from the selected RCT

Conclusioni	Cleansing and drying nose and mouth has proven to be as effective as the routine oronasopharyngeal aspiration in newborns after 35 weeks.	Gastric lavage in newborns with meconium-stained fluid does not reduce food intolerance, regardless of the nature of the stained fluid and does not bring about benefits.	Gastric suctioning does not seem to have positive effects in the management of healthy term newborns. Negative effects on physiological parameters were noted, hence, gastric suctioning is not useful and may endanger the management of healthy newborns in the delivery room.
Results	The respiratory rate in the first 24 hours was 51 breathing acts per minute in the group "clansing and drying" and 50 acts per minute in the group "suctioning".	12 newborns in the intervention group and 16 newborns in the control group developed food intolerance.	Apgar rating, SpO2, heart and breathing rate, beginning of breastfeeding and regurgitation rate were the same in the two groups. Average systolic pressure values at minute 5 were considerably higher in the suctioning group.
Variables	Oronasopharyngeal suctioning Cleansing of the nose and mouth	Gastric lavage Standard assistance	Gastric suctioning Standard assistance
Intervention	246 newborns allocated in the group "cleansing and drying" of the face, mouth and nose with wipes or cloth 242 newborns allocated in the group suctioning with syringe and tube	124 newborns allocated in the group of lavage with 10ml/g of saline solution 120 newborns in the control group	in the suctioning group 154 newborns allocated in the standard assistance group
Design	RCT	RCT.	P. C. L. C.
Sample	506 newborns after 35 weeks, 488 of which treated	244 newborns with meconium-stained amniotic fluid, wheighting > 1800 gr and after 35 weeks	310 healthy term newborns, 309 of which were treated
Author/Journal/Year	Kelleher J, Bhat R, Salas AA, Addis D, Mills EC, Mallick H, Tripathi A, Pruitt EP, Roane C, McNair T, Owen J, Ambalavanan N, Carlo WA. Oronasopharyngeal suction versus wiping of the mouth and nose at birth: a randomised equivalency trial. Iancet, 2013 Jul 27; 382 (9889): 326-30.	Ameta G, Upadhyay A, Gothwal S, Singh K, Dubey K, Gupta A. Role of gastric lavage in vigorous neonates born with meconium stained amniotic fluid. Indian J Pediatr, 2013 Mar;80(3):195-8.	Kiremitci S, Tuzun F, Yesilirmak DC, Kumral A, Duman N, Ozkan H. Is gastric aspiration needed for newborn management in delivery room? Resuscitation, 2011 Jan;82(1):40-4



Table 4 - Data extracted from the selected RCT

Author/Journal/Year	Sample	Design	Intervention	Variables	Results	Conclusioni
Gungor S, Kurt E, Teksoz E, Coktolga U, Ceyhan T, Baser I. Oronasopharyngeal suction versus no suction in normal and term infants delivered by elective cesarean section: a prospective randomized controlled trial. GynecolObstet Invest, 2005;61(1):9-14. Epub 2005;Aug 19.	140 term newborns from low risk pregnancies and Caesarean section	RCT	70 newborns in the suctioning group 70 newborns in the non-suctioning group	Oronasopharyngeal suctioning Standard assistance	SaO2 values at the 2nd and 6th minute were higher compared to the non-suctioning group. Heart rate was lower in the non-suctioning group during the first 6 minutes of life. All the non-suctioning newborns had an Apgar rate of 10 at minute 5, while the suctioning group had 9.34 +- 0.48.	Although results do not show adverse effects, there is no statistical nor physiological ground supporting oronasopharyngeal suctioning as systematic procedure in healthy term children born by C- section.
Cuello-García C, González- López V, Soto-González A, López-Guevara V, Fernández- Ortiz SJ, Cortez-Hernández MC. Gastric lavage in healthy term newborns: a randomized controlled trial. An Pediatr (Barc), 2005 Dec;63(6):509-13.	124 newborns between 2,500 and 4,000 gr with Apgar rate above 7 at minute 5 and 10 after birth	RCT	63 newborns underwent Gastric lavage gastric lavage Standard assist 61 newborns underwent observation only	Gastric lavage Standard assistance	13 newborns in the intervention group and 16 newborns in the control group vomited at least once 7 mother-child couples in the intervention group and 5 couples in the control group have not started breastfeeding.	Gastric lavage or suctioning in healthy term newborns has any advantages.
Vain NE, Szyld EG, Prudent IM, Wiswell TE, Aguilar AM, Vivas NI. Oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning of meconium-stained neonates before delivery of their shoulders: multicentre, randomised controlled trial. Iancet, 2004 Aug 14-20;364(9434):597-602.	2514 newborns with meconium-stained amniotic fluid, of at least 37 weeks and synclitic presentation	RCT	1236 newborns underwent oronasopharyngeal suctioning before the delivery of the shoulders 1251 newborns did not undergo suctioning	Oronasopharyngeal suctioning Standard assistance	Taking into account the incidence of the meconium-aspiration syndrome, the need for mechanical ventilation and its duration, mortality and the assistance received, there was no significant difference between the 2 groups.	Routine Oronasopharyngeal suctioning in term newborns with meconium-stained fluid does not prevent meconium-aspiration syndrome.



Oronasopharyngeal suctioning

In 2004, Vain(12) carried out a RCT on 2514 children born with meconiumstained amniotic fluid. The 1263 newborns allocated in the intervention group underwent oronasopharyngeal suctioning before the delivery of the shoulders, while the remaining 1251 children did not receive suctioning. Taking into account the incidence of meconiumaspiration syndrome, the need for mechanical ventilation and its duration, mortality and the assistance received, there was no significant difference between the 2 groups, hence Vain concluded that routine oronasopharyngeal suctioning in babies born with meconium-stained amniotic fluid does not prevent meconium-aspiration syndrome.

In 2006, Gungor(13) performed an RCT on 140 babies born by Caesarean section. The intervention group included 70 newborns who underwent suctioning while the 70 babies in the control group did not undergo suctioning. Average SaO2 values in the control group were considerably higher, average heart rate was significantly lower and the Apgar rate at minute 5 was higher compared to the group who underwent suctioning. Hence, there is no evidence supporting routine and systemic oronasopharyngeal suctioning in babies born alive by Caesarean section.

In 2013, Kelleher(14) carried out a RCT whereby newborns (246) in the intervention group underwent cleansing and drying of the face, mouth and nose with a wipe, while the newborns (242) in the control group underwent oronasopharyngeal suctioning with syringe and tube. By monitoring the vital parameters of the newborns, and particularly the breathing rate in the

two groups, Kelleher concluded that cleansing and drying nose and mouth in newborns after 35 weeks is as efficient as routine oronasopharyngeal suctioning.

Gastric suctioning/lavage

In 2005, Cuello(15) carried out a RCT on 124 healthy newborns 63 of which underwent gastric lavage and 61 were only observed. The evaluation of parameters like vomiting rate and the positive beginning of breastfeeding enabled the researcher to conclude that gastric lavage in healthy term newborns does not have advantages.

A 2011 study by Kiremitci(16), compared 155 newborns subject to gastric suctioning with 154 newborns who received standard assistance. Apgar rate, SpO2, heart and breathing rate, beginning of breastfeeding and vomiting and regurgitation rates showed no difference between the two groups. Average systolic pressure values at minute 5 were considerably higher in the suctioning group. Hence, it can be said that gastric suctioning does not seem to bring about positive effects in the management of healthy term newborns. Negative effects on physiological parameters were noted, hence, gastric suctioning is not useful and may endanger the management of healthy newborns in the delivery room.

In 2013, Ameta(17) carried out a RCT on 244 healthy babies born with meconium-stained amniotic fluid. 124 newborns were allocated in the group of gastric lavage with 10 ml/kf of saline solution, while 120 babies were allocated in the control group and did not undergo the procedure. The evaluation of the outcome in the two groups

showed that gastric lavage in newborns with meconium-stained fluid does not reduce food intolerance nor does it bring about any advantage.

Discussion

The analysis of the RCT taken into account shows that routine oronaso-pharyngeal suctioning in healthy newborns, including those born by Caesarean section(18), both in the event of clear or meconium-stained fluid(19,20) does not improve the process of extauterine life adaptation.

As far as gastric suctioning, it seems to be useless and dangerous for the management of healthy term newborns(21).

Additionally, in the case of meconium-stained amniotic fluid, oronasopharyngeal suctioning before the delivery of the shoulders and postpartum gastric suctioning are not able to prevent meconium-aspriration syndrome(22, 23).

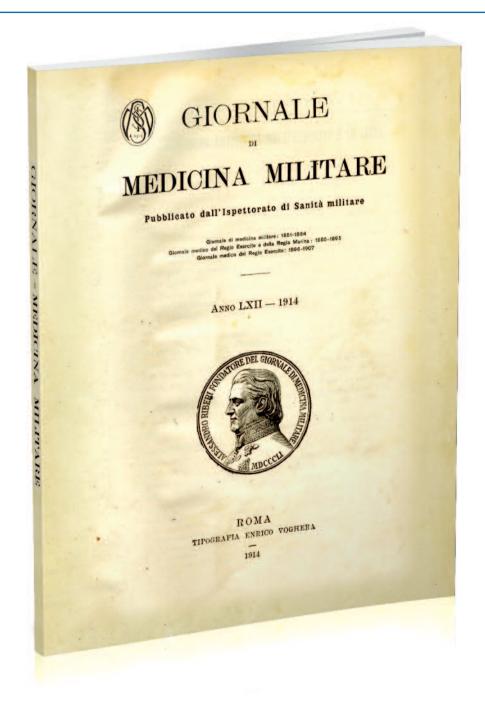
Conclusions

Neonatal secretions may be removed from airways by drying the face, nose and mouth with wipes or cloth(24); not only has this method proven to be as effective as suctioning both to cleanse airways and to stimulate breathing, it also is undoubtedly less invasive and does not bring about the possible adverse effects associated with suctioning.

Further studies on the subject are advisable in order to assess, for example, the efficiency and utility of suctioning in case of abundant secretions.



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1914





SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE. CENTO ANNI FA: 1914

IGIENE E PATOLOGIA COLONIALE

Un ascaro affetto da lebbra all'Ospedale Militare Territoriale di Tripoli. - Studio clinico

per il capitano medico Arturo Balliano

Ho giudicato non inutile esporre in brevissime parole l'importante storia di un ascaro eritreo affetto da *Lebbra*, onde richiamare ancora l'attenzione degli egregi colleghi, sopra tale terribile malattia, che è da ritenersi più frequente di quanto comunemente non si creda, e perché il fatto di passare essa assai di sovente misconosciuta la rende ancora più temibile, per le conseguenze che può avere la mancata applicazione di adeguate misure profilattiche.

Questo piccolo lavoro è da considerarsi come appendice all'altro mio lavoro sulla Lebbra comparso nel Giornale di Medicina Militare del maggio u. s.: Un caso di Lebbra all'Ospedale Militare Principale di Savigliano, nel quale il lettore potrà trovare una più ampia trattazione dell'argomento.

L'ascaro eritreo Tesfa Mariam, del 2º battaglione eritreo, 1º compagnia, nativo di un villaggio nelle vicinanze di Keren, dell'età di 30 anni, da circa 12 anni presta servizio lodevolmente, e si trova in Libia da molti mesi.

Racconta che da circa due anni cominciò a soffrire di un grave malessere generale accompagnato da leggero movimento febbrile, cefalea e stanchezza esagerata, ed affetto insolita ed impressionante, specialmente in contrasto con la indomita energia fisica degli anni passati soffre pure di insonnia, inappetenza, alterazione di sensibilità alle mani e ai piedi, e di un particolare formicolio con grave iperestesia, cosicché durante il cammino gli riuscivano molesti anche i piccoli urti e le ineguaglianze del terreno, i sassi, gli steli rigidi delle erbe secche, con violenti dolori gravativi agli arti.

Tali sofferenze, a suo dire, non sono state costanti; ma dopo aver durato due o tre settimane, andavano spontaneamente declinando o scomparivano, lasciandogli due o tre mesi di relativo benessere, per ricominciare nuovamente da capo. Non scomparvero però mai la stanchezza ed il senso di peso delle membra.

Attenuandosi gradatamente i dolori sopra detti, l'iperestesia lasciò presto il posto ad una diminuzione di sensibilità che perdura tuttora.

Continuò tuttavia a prestar servizio per l'elevato sentimento del dovere, quantunque con molta fatica; ma finalmente fu costretto a consultarsi con un sanitario, che gli inviò per la prima volta all'Ospedale Militare di Tripoli, ove rimase circa un mese, praticando con qualche beneficio diverse cure, fra cui un'energica cura mercuriale. Uscito dall'ospedale, raggiunse il battaglione e riprese servizio, ma il 15 gennaio u. s. trovandosi di passaggio a Azzizia, fu visitato e nuovamente inviato all'Ospedale di Tripoli.

Ivi ebbi la fortunata occasione di osservarlo e di studiarlo per benevola concessione del sig. Tenente Colonnello medico dott. Bernucci cav. Giovanni, direttore dell'Ospedale e del



Spunti dal Giornale di Medicina Militare. Cento anni fa: 1914

Capitano medico sig. dott. Tesio cav. Giuseppe, capo reparto, ai quali esprimo vivi ringraziamenti.

Il Tesfa Mariam è di sana e robusta costituzione fisica originaria; gentilizio immune, anamnesi personale remota alquanto incerta, che tuttavia sembra negativa: nega di avere avuto infezione sifilitica.

Si presenta psichicamente depresso, molto preoccupato della malattia di cui sospetta la gravità: asserisce infatti egli stesso che nei suoi paesi ha visto diverse persone ammalarsi di una malattia simile, chiamata dagli indigeni Emamabib e andare sempre peggiorando per anni e anni, fino alla formazione di orribili ed estese ulcerazioni del viso, delle mani, e dei piedi, sicchè, come egli si esprime "tutti i giorni perder pezzi di carne". Nel territorio di Ghinda asserisce che esiste una chiesa in una località chiamata Mainoi, con una fonte termale di effetto portentoso contro tale malattia, dove accorrono a fare i bagni gli infermi, oltre che dai paesi circostanti, fino anche dallo Scioa e dall'-Harrar. Nelle vicinanze di Adua, a circa 10 ore di cavallo, esiste una località dove vengono confinati tali ammalati per ordine del Governo Etiopico, sicchè ivi è sorto un villaggio formato esclusivamente di tali infelici in ogni stadio della loro malattia; villaggio sfuggito accuratamente dagli indigeni sani, che difficilmente si inducono ad accompagnarvi i forestieri europei, per la grande paura della malattia. Egli però conferma una ferma speranza, ed esprime fiducia nella sapienza del medico italiano, che egli è certo lo guarirà! Accusa insonnia causata da dolori persistenti e sordi, quantunque non eccessivamente intensi. Ebbe lievi elevazioni termiche a 37.5 e 38 per pochi giorni.

Presenta numerosi tubercoli specialmente alla faccia e alle mani (vedi figura 1, da una bellissima fotografia dovuta alla cortesia del capitano Tesio dott. Giuseppe), alle ganbe, alle braccia, dove sono più grosse; ve ne sono anche in grandissimo numero sparse sulla pelle di tutto il corpo. Esse sono di varia grandezza; il più grosso, che si nota sull'arco zigomatico sinistro, presenta un diametro di circa 1 cm: se ne osservano numerosissimi e piccolissimi come capocchie di spillo sul dorso, sul tronco, sull'addome e sugli arti, dall'aspetto di sudamina.

Tutti hanno colore biancastro, che spicca sulla pelle scura del soggetto; i più grandi sono di aspetto gelatinoso, di consistenza carnosa elastica, del tutto indolenti. Essi interessano esclusivamente la pelle, con cui fanno corpo, sollevandosi sulla medesima di qualche millimetro. Alla gamba destra si nota un tumoretto grande come un nocciolo di ciliegia situato sotto la cute della regione esterna, indipendente dalla cute stessa: esso viene requisito per esami batteriologici ed istologici: mediante una incisione longitudinale della pelle si scopre il tumoretto e lo si isola in via ottusa e si asporta, e si chiude la ferita con un punto. Al gomito si osserva un forte ispessimento della pelle che ricopre la faccia posteriore della articolazione, in forma di piastrone spesso, consistente ed indolente. Presenta margini sinuosi e rilevati ed è ricoperto di squamette epidermiche abbondanti, che le impartiscono una ruvidezza e secchezza speciale e colorito biancastro.

Il nervo cubitale di ambo i lati si presenta notevolmente ingrossato al di sopra della piega del gomito, con forme cilindrica regolare, senza nessuna nodosità. Le congiuntive bulbari, la lingua, la mucosa della bocca e del naso sono regolari. I testicoli non presentano alcuna alterazione. Non si rileva nessuna macchia eritematosa o acromica in nessuna parte del corpo, salvo che nei punti occupati dai tubercoli.

L'individuo ha conservata la sensibilità tattile e dolorifica, ma ha molto diminuita la



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1914

termica in ambedue gli arti inferiori. Presenta cioè dissociazione simmetrica della sensibilità: anche alle braccia ed al tronco si notano zone di anestesia per il caldo ed il freddo.

Alle mani si osserva ipotrofia dei muscoli interossei specialmente del primo spazio, e anche dell'eminenza tenare; il che secondo alcuni autori, è sintomo importantissimo per la diagnosi della lebbra (sintomo di Hansen).

Probabilmente si tratta di una lesione degenerativa della fibra muscolare secondaria ai processi che interessano i tronchi nervosi e forse anche già precocemente le corna grigie anteriori del midollo spinale.

E' notevole nel nostro caso anche la mancanza della tumefazione del lobulo dell'orecchio, tanto caratteristica; manca pure la caduta della sopracciglia. E' ben vero che essendo molto recente l'affezione, potrebbero benissimo tali fatti comparire tra qualche mese o qualche anno. E' ben nota la lentezza con cui si svolge il ciclo clinico della lebbra che in qualche caso pare abbia superato i 50 anni.

Si pratica un taglio nel tumoretto asportato alla gamba: questo si presenta come tessuto giovane, fibroso, tenero e biancastro, mediocremente succoso: raschiato con i bisturi, dà scarso detrito: con questo si fanno alcuni strisci sul porta-oggetti e, seccati all'aria, si fissano alla fiamma o con alcool, si colorano per 20 minuti a freddo con fucsina di Zechl, poi si trattano brevemente con alcool a 70° e acido cloridrico 1%, e dopo breve lavaggio in acqua, si colorano per 3-4" con blue di metilene diluito: asciugamento all'aria od alla stufa a 37°: Xilolo: Balsamo.

I bacilli di Hansen si riscontrarono in quantità colossali, isolati, o a mucchi, formanti le caratteristiche sfere. Il tumoretto sottoposto ad opportuno trattamento, viene sezionato e colorato, e dimostra una formazione connettivale infiammatoria recente disseminata di numerosissimi bacilli della lebbra. L'individuo, sottoposto a riforma, è inviato in congedo.

Zuara, settembre 1914

BIBLIOGRAFIA

- 1. Balliano A. Un caso di lebbra all'ospedale militare principale di Savigliano. "Giornale di Medicina militare", maggio 1914.
- 2. Jeanselme Les courants d'émigration et l'expansion de la lèpre. "Gazz. des Hôpiteaux", 1902.
- 3. Raynaud La Lèpre dans l'Afrique du nord "Congrès colonial de Paris "Gazz. des Hôpiteaux", 1903.
- 4. Mantegazza La lebbra in provincia di Cagliari. 1903-1904.
- 5. Stricker Mitteilungen über lepra nach Erfarungen in Indien und Aegypten. "Münchener med. Wochenschrift". 1899.
- 6. Hallopeau Lèpre. Nouveau traité de médecine et de thérapeutique di Brouardel et Gilbert. Vol. VI, "Maladies éxotiques".
- 7. Lie Die Lepra im Rüchenmark und den periphären Nerven. "Archiv für Dermatologie", 1904.
- 8. Glück Zur Differetialdiagnose zwieschen der lepra nervorum und Siringomielie. "Wiener med. Wochenschrift", 1 1898.
- 9. Olaja Laverde. Sieroterapia della lebbra. "Semaine médicale", 1899, p. 356.
- 10. Renault Lépre et siringomjelie. "Semaine médicale", 1899, p. 52.
- 11. Gemj Ehlers Un cas de lépre contractée in Algerie. "Semaine médicale", 1898, p. 231.
- 12. Zambaco Des rapports qui existent entre le maladie de Morvan, la sjringomiélie, la sclèrodactilie, la maladie de Rainaud, la morphée, l'aïnhum. l'artrophie muscolaire progressive et la lèpre. "Lèpra", Conferenz.



Indice per Autori Anno 2014



Altobelli C., Ferrentino G., Castracane R.E., Pittari A.:

Paziente con carcinoma prostatico a piccole cellule: trattamento dell'occlusione intestinale con analogo della somatostatina.

Patient with small-cell prostate carcinoma: treatment of the intestinal obstruction with somatostatin analogue.

pag. 301

Argentieri M., Carnevali F., Mellano L., Ippedico G., Minniti C.A., van der Esch S.A.:

Gestione delle ferite con cheloide (tessuto di granulazione esuberante) del cavallo utilizzando una medicazione primaria di origine vegetale: studio retrospettivo, non controllato.

Management of proud flesh (Exuberant Granulation Tissue EGT) in horse wounds by employing a plant-derived wound dressing: a retrospective non-controlled study.

pag. 233

Astorino S.:

Il consenso informato in dermatologia per la diagnosi precoce del melanoma: informazioni e "avvertenze" per i pazienti.

Informed consent in dermatoscopy for the early diagnosis of melanoma: information and "directions" for the patients.

pag. 51

Belsito R., Esposito G.:

L'aspirazione delle vie aeree del neonato alla nascita: revisione della letteratura. Oronasopharyngeal suctioning in newborn at birth: a literature review.

pag. 355

Bevilacqua F., Piccirilli S., Lombardi G., Di Cianni S., Vellini M., Ruffino G.:

Valutazione cardiorespiratoria dopo utilizzo di miscele iperossigenate in incursori della Marina Militare italiana.

The cardio-respiratory evaluation after the employment of byper-oxygenated mixtures in the Italian Navy divers.

pag. 89

Bevilacqua F., Piccirilli S., Di Cianni S., Sceusa F., Ruffino G., Faralli F.:

Valutazione della funzione ventricolare destra e della pressione polmonare dopo immersione ad aria in sommozzatori della Marina Militare Italiana.

Evaluation of right ventricular function and pulmonary pressure in Italian Navy Divers after free-diving.

pag. 319

Biselli R.:

L'epidemiologia nella Sanità Militare. Epidemiology in Military Health.

pag. 9

Buccolieri C., Sciarra T., Cracchiolo, Neri A., Simonelli M.:

Comorbidità e recupero funzionale; la valutazione della comorbidità in un Dipartimento di Medicina Fisica e Riabilitazione.

Comorbidity and functional recovery; a comorbidity assessment in a physical medicine and rehabilitation Department.

pag. 307

Caggiano L.:

Evoluzione terapeutica nella gestione dei traumi addominali in Teatro Operativo "Fuori Area".

Management of abdominal trauma in Operating Theatre.

pag. 349

Carnevali F., Mellano L., Argentieri M., Ippedico G., Minniti C.A., van der Esch S.A.: Gestione delle ferite con cheloide (tessuto di granulazione esuberante) del cavallo utilizzando una medicazione primaria di origine vegetale: studio retrospettivo, non controllato.

Management of proud flesh (Exuberant Granulation Tissue EGT) in horse wounds by employing a plant-derived wound dressing: a retrospective noncontrolled study.

pag. 233

Castellano G.:

Il Servizio Veterinario dell'Arma dei Carabinieri.

The Carabinieri Corps Veterinary Service.

pag. 155

Castracane R.E., Ferrentino G., Altobelli C., Pittari A.:

Paziente con carcinoma prostatico a piccole cellule: trattamento dell'occlusione intestinale con analogo della somatostatina.

Patient with small-cell prostate carcinoma: treatment of the intestinal obstruction with somatostatin analogue..

pag. 301

Ciapparelli A., Leonardi A., Fracasso E.F., Ravecca F., Dell'Osso L., Maremmani I.:

Il temperamento affettivo nella scelta di intraprendere la carriera militare come Ufficiale dei ruoli normali della Marina Militare Italiana.

The role of the affective temperament in the choise of being enrolled as an Italian Navy officer.



Corretti R., Michelini S., Facciorusso A., Stanislao M., de Luca G., Podagrosi V., Nasuto M., Valle G.:

L'acido acetilsalicilico in cardiologia: gli inizi della seconda era dell'aspirina. Acetilsalicylic acid in cardiology: the beginning of aspirin second era.

pag. 37

Cracchiolo G., Sciarra T., Buccolieri C., Neri A., Simonelli M.:

Comorbidità e recupero funzionale; la valutazione della comorbidità in un Dipartimento di Medicina Fisica e Riabilitazione.

Comorbidity and functional recovery; a comorbidity assessment in a physical medicine and rehabilitation Department.

pag. 307

Curcio M., De Leo P., Di Bona P.:

Suggerimento di una modifica alla metodica classica dell'intervento di laringoplastica nel cavallo.

Suggestion for a change in the traditional laryngoplasty surgical procedure in the borse.

pag. 183

De Angelis C., Sebastiani N., Rocchetti A.: *Aspetti epidemiologici delle neoplasie nel personale militare femminile.*

Epidemiological aspects of neoplasms in female military personnel.

pag. 283

De Leo P., Curcio M., Di Bona P.:

Suggerimento di una modifica alla metodica classica dell'intervento di laringoplastica nel cavallo.

Suggestion for a change in the traditional laryngoplasty surgical procedure in the horse.

pag. 183

De Leo P., Nardi S.:

Incidenza dell'osteocondrosi, con particolare riferimento all'osteocondrite dissecante (OCD), nell'allevamento del cavallo sportivo militare. Dati preliminari di un programma di screening.

Osteochondrosis incidence, particularly in the form of osteochondritis dissecans (OCD), in the military horse breeding. Preliminary results of a screening programme.

pag. 191

de Luca G., Michelini S., Corretti R., Facciorusso A., Stanislao M., Podagrosi V., Nasuto M., Valle G.:

L'acido acetilsalicilico in cardiologia: gli inizi della seconda era dell'aspirina. Acetilsalicylic acid in cardiology: the beginning of aspirin second era.

pag. 37

De Paola T., Tavormina C., Esposito G., Rocca G.:

Nascita dei treni ospedale. The Hospital Trains birth.

pag. 19

Dell'Osso L., Leonardi A., Ciapparelli A., Fracasso E.F., Ravecca F., Maremmani I.: Il temperamento affettivo nella scelta di intraprendere la carriera militare come Ufficiale dei ruoli normali della Marina Militare Italiana.

The role of the affective temperament in the choise of being enrolled as an Italian Navy officer.

pag. 69

Di Bona P., De Leo P., Curcio M.:

Suggerimento di una modifica alla metodica classica dell'intervento di laringoplastica nel cavallo.

Suggestion for a change in the traditional laryngoplasty surgical procedure in the horse.

pag. 183

Di Cianni S., Piccirilli S., Lombardi G., Bevilacqua F., Vellini M., Ruffino G.: Valutazione cardiorespiratoria dopo

utilizzo di miscele iperossigenate in incursori della Marina Militare italiana.

The cardio-respiratory evaluation after the employment of hyper-oxygenated mixtures in the Italian Navy divers.

pag. 89

Di Cianni S., Piccirilli S., Bevilacqua F., Sceusa F., Ruffino G., Faralli F.:

Valutazione della funzione ventricolare destra e della pressione polmonare dopo immersione ad aria in sommozzatori della Marina Militare Italiana.

Evaluation of right ventricular function and pulmonary pressure in Italian Navy Divers after free-diving.

pag. 319

Di Maria S.:

Su di un caso di broncopolmonite catarrale purulenta da corynebacterium pseudodiphtheriticum multiresistente in un puledro di 22 giorni.

A multidrug resistant corynebacterium pseudodiphtheriticum chatarral purulent bronchopneumonia case in a 22 days old foal.

pag. 211

Ducci A.:

Induzione dell'ovulazione in cavalle cicliche mediante l'utilizzo di una somministrazione di Buserelin acetato. Induction of ovulation in cyclic mares by administration of a single dose of Buserelin acetate.

pag. 251

Esposito G., Tavormina C., De Paola T., Rocca G.:

Nascita dei treni ospedale. The Hospital Trains birth.

pag. 19

Esposito G., Belsito R.:

L'aspirazione delle vie aeree del neonato alla nascita: revisione della letteratura. Oronasopharyngeal suctioning in newborn at birth: a literature review.

pag. 355

Facciorusso A., Michelini S., Corretti R., Stanislao M., de Luca G., Podagrosi V., Nasuto M., Valle G.:

L'acido acetilsalicilico in cardiologia: gli inizi della seconda era dell'aspirina. Acetilsalicylic acid in cardiology: the beginning of aspirin second era.

pag. 37

Faralli F., Pastena L., Melucci M., Gagliardi R., Ruffino G.:

La scelta del miglio profilo di immersione in esperienze di saturazione: studio elettroencefalografico.

The choise of the best saturation's profile in diving experiences: an electroencephalogram study.



Faralli F., Piccirilli S., Bevilacqua F., Di Cianni S., Sceusa F., Ruffino G.:

Valutazione della funzione ventricolare destra e della pressione polmonare dopo immersione ad aria in sommozzatori della Marina Militare Italiana.

Evaluation of right ventricular function and pulmonary pressure in Italian Navy Divers after free-diving.

pag. 319

Favasuli M.A.:

Suicidio: linee di comprensione e di epidemiologia.

Suicide: lines of epidemiology and comprehension.

pag. 165

Ferrentino G., Castracane R.E., Altobelli C., Pittari A.:

Paziente con carcinoma prostatico a piccole cellule: trattamento dell'occlusione intestinale con analogo della somatostatina.

Patient with small-cell prostate carcinoma: treatment of the intestinal obstruction with somatostatin analogue..

pag. 301

Forner M., Mayer R., Russo P., Lelli C.: Difendiamo la vita: dalle sostanze, sulla strada. Studio multicentrico sui comportamenti giovanili a rischio nella guida e nell'uso di sostanze stupefacenti, alcol e tabacco.

Let's protect life from drugs and on the road. A multicentric study on the risk behaviour in young people related to the drugs, alcohol and tobacco use.

pag. 107

Fracasso E.F., Leonardi A., Ciapparelli A., Ravecca F., Dell'Osso L., Maremmani I.: Il temperamento affettivo nella scelta di intraprendere la carriera militare come Ufficiale dei ruoli normali della Marina Militare Italiana.

The role of the affective temperament in the choise of being enrolled as an Italian Navy officer.

pag. 69

Gagliardi R., Pastena L., Faralli F., Melucci M., Ruffino G.:

La scelta del miglio profilo di immersione in esperienze di saturazione: studio elettroencefalografico.

The choise of the best saturation's profile in diving experiences: an electroencephalogram study.

pag. 27

Ippedico G., Carnevali F., Mellano L., Argentieri M., Minniti C.A., van der Esch S.A.: Gestione delle ferite con cheloide (tessuto di granulazione esuberante) del cavallo utilizzando una medicazione primaria di origine vegetale: studio retrospettivo, non controllato.

Management of proud flesh (Exuberant Granulation Tissue EGT) in horse wounds by employing a plant-derived wound dressing: a retrospective non-controlled study.

pag. 233

Lelli C., Forner M., Mayer R., Russo P.: Difendiamo la vita: dalle sostanze, sulla strada. Studio multicentrico sui comportamenti giovanili a rischio nella guida e nell'uso di sostanze stupefacenti, alcol e tabacco.

Let's protect life from drugs and on the road. A multicentric study on the risk behaviour in young people related to the drugs, alcohol and tobacco use.

pag. 107

Leonardi A., Ciapparelli A., Fracasso E.F., Ravecca F., Dell'Osso L., Maremmani I.:

Il temperamento affettivo nella scelta di intraprendere la carriera militare come Ufficiale dei ruoli normali della Marina Militare Italiana.

The role of the affective temperament in the choise of being enrolled as an Italian Navy officer.

pag. 69

Lombardi G., Piccirilli S., Bevilacqua F., Di Cianni S., Vellini M., Ruffino G.:

Valutazione cardiorespiratoria dopo utilizzo di miscele iperossigenate in incursori della Marina Militare italiana.

The cardio-respiratory evaluation after the employment of hyper-oxygenated mixtures in the Italian Navy divers.

pag. 89

Lombardi V., Plenteda D., Tedeschi D.: *Monitoraggio clinico ed ematochimico di un castrone ipertiroideo di 17 anni con ipertiroidismo non iatrogeno.*

Clinical and hematologic monitoring of a 17 years old gelding with noniatrogenic hyperthyroidism.

pag. 257

Mammana G.:

Leiomioma del piccolo intestino - Case report.

Leiomyoma of the small bowel - Case report.

pag 337

Maremmani I., Leonardi A., Ciapparelli A., Fracasso E.F., Ravecca F., Dell'Osso L.: Il temperamento affettivo nella scelta di intraprendere la carriera militare come Ufficiale dei ruoli normali della Marina Militare Italiana.

The role of the affective temperament in the choise of being enrolled as an Italian Navy officer.

pag. 69

Marmo F.:

La riforma del Codice di Deontologia Medica: il nuovo articolo 77 "Medicina Militare".

The reform of the Code of Medical Deontology: the new "Military Medicine" article 77.

pag. 3

Matarazzo M.:

Effetti della castrazione sul comportamento del cane.

The effects of spaying and neutering on the dog's behaviour.



Mayer R., Forner M., Russo P., Lelli C.: Difendiamo la vita: dalle sostanze, sulla strada. Studio multicentrico sui comportamenti giovanili a rischio nella guida e nell'uso di sostanze stupefacenti, alcol e tabacco.

Let's protect life from drugs and on the road. A multicentric study on the risk behaviour in young people related to the drugs, alcohol and tobacco use.

pag. 107

Mellano L., Carnevali F., Mellano L., Argentieri M., Ippedico G., Minniti C.A., van der Esch S.A.:

Gestione delle ferite con cheloide (tessuto di granulazione esuberante) del cavallo utilizzando una medicazione primaria di origine vegetale: studio retrospettivo, non controllato.

Management of proud flesh (Exuberant Granulation Tissue EGT) in horse wounds by employing a plant-derived wound dressing: a retrospective non-controlled study.

pag. 233

Melucci M., Pastena L., Faralli F., Gagliardi R., Ruffino G.:

La scelta del miglio profilo di immersione in esperienze di saturazione: studio elettroencefalografico.

The choise of the best saturation's profile in diving experiences: an electroencephalogram study.

pag. 27

Michelini S., Corretti R., Facciorusso A., Stanislao M., de Luca G., Podagrosi V., Nasuto M., Valle G.:

L'acido acetilsalicilico in cardiologia: gli inizi della seconda era dell'aspirina. Acetilsalicylic acid in cardiology: the beginning of aspirin second era.

pag. 37

Minniti C.A., Carnevali F., Mellano L., Argentieri M., Ippedico G., van der Esch S.A.: Gestione delle ferite con cheloide (tessuto di granulazione esuberante) del cavallo utilizzando una medicazione primaria di origine vegetale: studio retrospettivo, non controllato.

Management of proud flesh (Exuberant Granulation Tissue EGT) in horse wounds by employing a plant-derived wound dressing: a retrospective non-controlled study.

pag. 233

Nardi S., De Leo P.:

Incidenza dell'osteocondrosi, con particolare riferimento all'osteocondrite dissecante (OCD), nell'allevamento del cavallo sportivo militare. Dati preliminari di un programma di screening.

Osteochondrosis incidence, particularly in the form of osteochondritis dissecans (OCD), in the military horse breeding. Preliminary results of a screening programme.

pag. 191

Nasuto M., Michelini S., Corretti R., Facciorusso A., Stanislao M., de Luca G., Podagrosi V., Valle G.:

L'acido acetilsalicilico in cardiologia: gli inizi della seconda era dell'aspirina. Acetilsalicylic acid in cardiology: the beginning of aspirin second era.

pag. 37

Neri A., Sciarra T., Buccolieri C., Cracchiolo, Simonelli M.:

Comorbidità e recupero funzionale; la valutazione della comorbidità in un Dipartimento di Medicina Fisica e Riabilitazione.

Comorbidity and functional recovery; a comorbidity assessment in a physical medicine and rehabilitation Department.

pag. 307

Pastena L., Faralli F., Melucci M., Gagliardi R., Ruffino G.:

La scelta del miglio profilo di immersione in esperienze di saturazione: studio elettroencefalografico.

The choise of the best saturation's profile in diving experiences: an electroencephalogram study.

pag. 27

Piccirilli S., Lombardi G., Bevilacqua F., Di Cianni S., Vellini M., Ruffino G.:

Valutazione cardiorespiratoria dopo utilizzo di miscele iperossigenate in incursori della Marina Militare italiana.

The cardio-respiratory evaluation after the employment of hyper-oxygenated mixtures in the Italian Navy divers.

pag. 89

Piccirilli S., Bevilacqua F., Di Cianni S., Sceusa F., Ruffino G., Faralli F.:

Valutazione della funzione ventricolare destra e della pressione polmonare dopo immersione ad aria in sommozzatori della Marina Militare Italiana.

Evaluation of right ventricular function and pulmonary pressure in Italian Navy Divers after free-diving.

pag. 319

Pittari A., Ferrentino G., Castracane R.E., Altobelli C.:

Paziente con carcinoma prostatico a piccole cellule: trattamento dell'occlusione intestinale con analogo della somatostatina.

Patient with small-cell prostate carcinoma: treatment of the intestinal obstruction with somatostatin analogue.

pag. 301

Plenteda D., Tedeschi D., Lombardi V.: *Monitoraggio clinico ed ematochimico di un castrone ipertiroideo di 17 anni con ipertiroidismo non iatrogeno.*

Clinical and hematologic monitoring of a 17 years old gelding with noniatrogenic hyperthyroidism.

pag. 257

Podagrosi V., Michelini S., Corretti R., Facciorusso A., Stanislao M., de Luca G., Nasuto M., Valle G.:

L'acido acetilsalicilico in cardiologia: gli inizi della seconda era dell'aspirina. Acetilsalicylic acid in cardiology: the beginning of aspirin second era.

pag. 37

Prandi A., Tidu L.:

Attività zooiatrica nelle Operazioni Militari di Pace, contributo della Medicina Veterinaria Militare al rilancio del settore zootecnico.

Zooiatric activity during Peace Military Operations, the contribution of the Military Veterinary Service to the relaunching of zootechnics.



Ravecca F., Leonardi A., Ciapparelli A., Fracasso E.F., Dell'Osso L., Maremmani I.: Il temperamento affettivo nella scelta di intraprendere la carriera militare come Ufficiale dei ruoli normali della Marina Militare Italiana.

The role of the affective temperament in the choise of being enrolled as an Italian Navy officer.

pag. 69

Reitano M.:

Il Servizio Veterinario Militare dell'Esercito.

The Army Veterinary Service.

pag. 133

Rocca G., Tavormina C., De Paola T., Esposito G.:

Nascita dei treni ospedale.

The Hospital Trains birth.

pag. 19

Rocchetti A., De Angelis C., Sebastiani N.: *Aspetti epidemiologici delle neoplasie nel personale militare femminile.*

Epidemiological aspects of neoplasms in female military personnel.

pag. 283

Ruffino G.: Pastena L., Faralli F., Melucci M., Gagliardi R.:

La scelta del miglio profilo di immersione in esperienze di saturazione: studio elettroencefalografico.

The choise of the best saturation's profile in diving experiences: an electroencephalogram study.

pag. 27

Ruffino G., Piccirilli S., Lombardi G., Bevilacqua F., Di Cianni S., Vellini M.: Valutazione cardiorespiratoria dopo utilizzo di miscele iperossigenate in incursori della Marina Militare italiana.

The cardio-respiratory evaluation after the employment of hyper-oxygenated mixtures in the Italian Navy divers.

pag. 89

Ruffino G., Piccirilli S., Bevilacqua F., Di Cianni S., Sceusa F., Faralli F.:

Valutazione della funzione ventricolare destra e della pressione polmonare dopo immersione ad aria in sommozzatori della Marina Militare Italiana.

Evaluation of right ventricular function and pulmonary pressure in Italian Navy Divers after free-diving.

pag. 319

Russo P., Forner M., Mayer R., Lelli C.: Difendiamo la vita: dalle sostanze, sulla strada. Studio multicentrico sui comportamenti giovanili a rischio nella guida e nell'uso di sostanze stupefacenti, alcol e tabacco.

Let's protect life from drugs and on the road. A multicentric study on the risk behaviour in young people related to the drugs, alcohol and tobacco use.

pag. 107

Salducci M.:

Attualità medico-legali nei trattamenti laser sulla cornea.

Medical and legal updates on the laser threatments of the cornea.

pag. 63

Salducci M.:

Il glaucoma cronico ad angolo aperto associato a sindrome da apnee notturne: novità fisiopatologiche e cliniche.

The chronic open-angle glaucoma associated with sleep apnea syndrome: physiopathological and clinical news.

pag. 81

Sceusa F., Piccirilli S., Bevilacqua F., Di Cianni S., Ruffino G., Faralli F.:

Valutazione della funzione ventricolare destra e della pressione polmonare dopo immersione ad aria in sommozzatori della Marina Militare Italiana.

Evaluation of right ventricular function and pulmonary pressure in Italian Navy Divers after free-diving.

pag. 319

Sciarra T., Buccolieri C., Cracchiolo, Neri A., Simonelli M.:

Comorbidità e recupero funzionale; la valutazione della comorbidità in un Dipartimento di Medicina Fisica e Riabilitazione.

Comorbidity and functional recovery; a comorbidity assessment in a physical medicine and rehabilitation Department.

pag. 307

Sebastiani N., De Angelis C., Rocchetti A.: *Aspetti epidemiologici delle neoplasie nel personale militare femminile.*

Epidemiological aspects of neoplasms in female military personnel.

pag. 283

Siena S.:

Cenni storici, organizzazione e competenze del Servizio Veterinario Militare.

Historical notes, organization and competence of the Military Veterinary Service.

pag. 137

Simonelli M., Sciarra T., Buccolieri C., Cracchiolo, Neri A.:

Comorbidità e recupero funzionale; la valutazione della comorbidità in un Dipartimento di Medicina Fisica e Riabilitazione.

Comorbidity and functional recovery; a comorbidity assessment in a physical medicine and rehabilitation Department.

pag. 307

Simonelli M.:

Il dolore cronico, non oncologico: una malttia di genere.

Non-oncological chronic pain: a gender disease.

pag. 343

Stanislao M., Michelini S., Corretti R., Facciorusso A., de Luca G., Podagrosi V., Nasuto M., Valle G.:

L'acido acetilsalicilico in cardiologia: gli inizi della seconda era dell'aspirina. Acetilsalicylic acid in cardiology: the beginning of aspirin second era.



Tavormina C., De Paola T., Esposito G., Rocca G.:

Nascita dei treni ospedale. The Hospital Trains birth.

pag. 19

Tedeschi D., Plenteda D., Lombardi V.: Monitoraggio clinico ed ematochimico di un castrone ipertiroideo di 17 anni con ipertiroidismo non iatrogeno.

Clinical and hematologic monitoring of a 17 years old gelding with noniatrogenic hyperthyroidism.

pag. 257

Tidu L., Prandi A.:

Attività zooiatrica nelle Operazioni Militari di Pace, contributo della Medicina Veterinaria Militare al rilancio del settore zootecnico. Zooiatric activity during Peace Military Operations, the contribution of the Military Veterinary Service to the relaunching of zootechnics.

pag. 197

Valle G., Michelini S., Corretti R., Facciorusso A., Stanislao M., de Luca G., Podagrosi V., Nasuto M.:

L'acido acetilsalicilico in cardiologia: gli inizi della seconda era dell'aspirina. Acetilsalicylic acid in cardiology: the beginning of aspirin second era.

pag. 37

van der Esch S.A., Carnevali F., Mellano L., Argentieri M., Ippedico G., Minniti C.A.: Gestione delle ferite con cheloide (tessuto di granulazione esuberante) del cavallo utilizzando una medicazione

primaria di origine vegetale: studio retrospettivo, non controllato.

Management of proud flesh (Exuberant Granulation Tissue EGT) in horse wounds by employing a plant-derived wound dressing: a retrospective non-controlled study.

pag. 233

Vellini M., Piccirilli S., Lombardi G., Bevilacqua F., Di Cianni S., Ruffino G.: Valutazione cardiorespiratoria dopo utilizzo di miscele iperossigenate in incursori della Marina Militare italiana.

The cardio-respiratory evaluation after the employment of hyper-oxygenated mixtures in the Italian Navy divers.









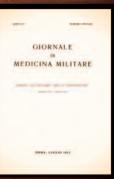
































Dal 1851, il Giornale di Medicina Militare è la più antica pubblicazione militare edita senza interruzione.



